DIE ERDE

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

92. JAHRGANG · 1961 · HEFT 3

UNTER MITWIRKUNG VON
J. P. BAKKER-AMSTERDAM, E. IMHOF-ZÜRICH, H. KINZL-INNSBRUCK,
E. OTREMBA-HAMBURG, C. TROLL-BONN, H. WILHELMY-TÜBINGEN

HERAUSGEGEBEN VON
JOACHIM H. SCHULTZE

WALTER DE GRUYTER & CO.

BERLIN W 30

SCHRIFTLEITUNG:
PROFESSOR DR. GEORG JENSCH, BERLIN-STEGLITZ
GRUNEWALDSTRASSE 35
FERNRUF: 720311 — ALLE MANUSKRIPTE NUR AN DIE SCHRIFTLEITUNG ERBETEN

INHALT

1961, Heft 3

Seite

Schneider, S.: Luftbild Block-Heimbach (Bimsabbau im Neuwieder Becken) . . . 177
Aereal Photograph Block-Heimbach

Rodenwaldt, E.: Seuchenbekämpfung durch Gebietssanierung 181
Controlling epidemics by land reclamation methods

Hueck, K.: Grenzen, ökologische Merkmale, Standortstypen und wirtschaftliche Bedeutung des Regenwaldgebiets am Maracaibo-See 193
Boundaries, ecological characteristics, types of habitat, and economic importance of the rain forest area near Lake Maracaibo

Sioli, H. — Klinge, H.: Über Gewässer und Böden des brasilianischen Amazonasgebietes. 205
Water bodies and soils in the Amazon Region of Brazil

Anschriften der Verfasser / *Addresses of Authors* 219

*

Mitteilungen / *Informations* 220

Poser, H.: Bemerkungen zum Großen Herder Atlas 220
Comments on the Grosser Herder Atlas

Bartz, F.: Der Nationalatlas von Indien. 223
National Atlas of India

Bartz, F.: Der 33. Deutsche Geographentag in Köln 1961 224
The 33rd Biennial Meeting of German Geographers, Cologne 1961

Hofmeister, B.: 20 Jahre Institut für Landeskunde 226
The Institut für Landeskunde 20 years old

Carius, W.: Die weiße Rasse in den Tropen 228
Triumph in the Tropics

Nachrichten über Gelehrte / *Notes on Scientists* 229

*

Geographisches Schrifttum / *Geographical Literature* 231

Besprechungen / *Book Reviews* 231

Neuerscheinungen / *New Books* 238

©
Copyright 1961 by Walter de Gruyter & Co., vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, Georg Reimer, Karl J. Trübner, Veit & Comp., Berlin W 30 — Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe, der Herstellung von Mikrofilmen und der Übersetzung, vorbehalten.
Satz: Walter de Gruyter & Co., Berlin W 30 — Druck: Franz Spiller, Berlin SO 36

Die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin
betrauert tiefbewegt den Heimgang eines ihrer treuesten Mitglieder

Harry Waldbaur

Als Generalsekretär und langjähriges Mitglied des Vorstandes hat er mit seinem an Erfahrungen reichen Wissen in unermüdlicher Arbeit unserer Gesellschaft selbstlos gedient.

Ihm verdanken wir nach 1949 insbesondere die Wiederaufnahme unserer Beziehungen zu den gleichgerichteten wissenschaftlichen Instituten des In- sowie Auslandes und damit den Neuaufbau unserer Bibliothek zu einer der bedeutendsten deutschen Zeitschriftensammlungen auf den Gebieten der Geographie und verwandten Disziplinen.

Als Krönung langjähriger, tiefschürfender Arbeit war es ihm noch vergönnt, sein allgemein Anerkennung findendes Kartenwerk: „Landformen im mittleren Europa“ zu vollenden.

In der Stille wirkend, sich im Geiste echter Wissenschaft bescheiden zurückhaltend, stets hilfsbereit in Rat und Tat, wird der Heimgegangene in unserer Gesellschaft unvergessen bleiben.

Der Vorstand der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin

H. J. Krug
Vorsitzer

Luftbild

Block-Heimbach (Bimsabbau im Neuwieder Becken)

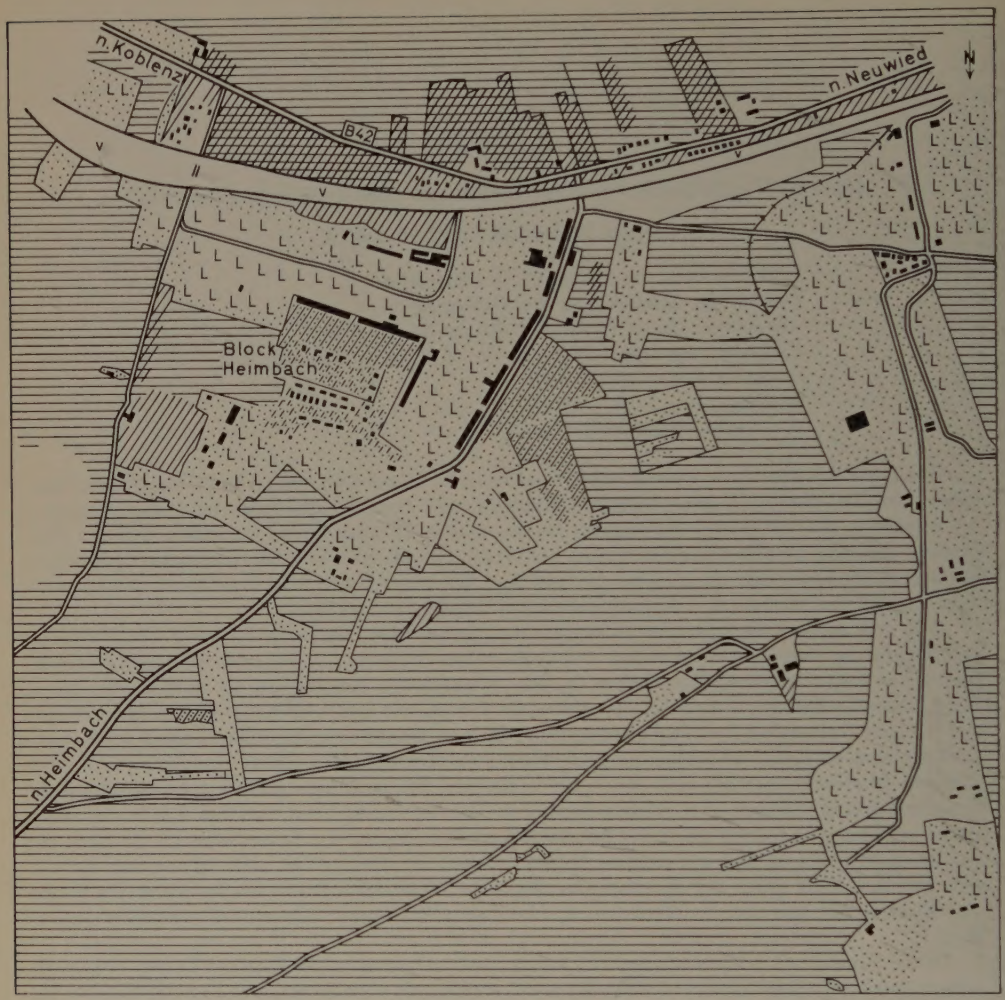
Aereal Photograph Block-Heimbach

Interpretation: Wiss. Rat Dr. S. Schneider,
Institut für Landeskunde Bad Godesberg
Aufnahme: Hansa Luftbild GmbH, Münster/Westf.
Freigabe: Reg. Präs. Münster, Nr. PK 255 vom 29. 6. 1957
Aufnahmedatum: 29. 5. 1957
Maßstab: 1 : 12 000
Meßtischbl. Bendorf Nr. 5511

Das Luftbild zeigt einen charakteristischen Ausschnitt aus dem rechtsrheinischen Bimsabbaugebiet des Neuwieder Beckens zwischen Neuwied und Engers. Kleinbäuerliche Besitzstruktur kennzeichnet das Ackerland vorwiegend an der oberen Bildkante und im linken unteren Bildviertel, während großflächigere Parzellen am rechten Bildrand und in der Bildmitte überwiegen und auf Mittelbesitz schließen lassen. Die auf dem Ackerland betriebene Fruchtwechselwirtschaft wird infolge der Boden- und Klimagunst durch Obstanbau ergänzt.

Das von den im beginnenden Alluvium stattgefundenen Vulkanausbrüchen am Westrand des Neuwieder Beckens — besonders des Laacher-See-Vulkans — stammende Bimsmaterial ist im Becken und auf seinen Randhöhen in einer wechselnden Mächtigkeit bis zu 5 m abgelagert. Nach Bedeutung und Umfang hat der Abbau im Bimsgebiet seinen Höhepunkt erreicht. Ähnlich wie im nicht weit entfernten Tagebaugebiet des Kölner Braunkohlenreviers unterliegt auch dieses Gebiet einem starken Landschaftswandel; durch den flächenhaften Abbau der Bimslagerstätten wird die Oberfläche vertieft und das Relief verändert. Die auch hier auftretenden Probleme des fortschreitenden Abbaus, des Offenhaltens von Abbauparzellen und der Rekultivierung regen zum Vergleich an. Jedoch steht der bergbaulichen Gewinnung der Braunkohle im Rahmen der Bergbaugesetzgebung und der bergamtlichen Aufsicht im Bimsgebiet eine freiere Art der Gewinnung des dicht unter der Humusdecke liegenden Rohstoffes durch die Industrie der Steine und Erden, zum Teil auch in der Form von landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetrieben gegenüber.

Dieser Bimsabbau tritt relativ spät als neues strukturveränderndes Element in der vorher rein bäuerlichen Kulturlandschaft auf. Er sucht die Ablagerungen vom Kern des Neuwieder Beckens die seinen Randhöhen hin auszubeuten und überzieht auch den Ausschnitt des vorliegenden Luftbildes. Das Abbaugebiet erfuhr durch den bislang ständig sich steigernden Bedarf an diesem leichten, gut isolierenden Baumaterial infolge des Wiederaufbaues der zerstörten Städte und Siedlungen und der anhaltenden Baukonjunktur eine rapide um sich greifende Entwicklung, die einem planmäßigen Abbau und einer direkt anschließenden Rekultivierung nicht dienlich war. Die zersplitterte Besitzstruktur und die Möglichkeit des Abbaues und der Verarbeitung auf kleinsten Parzellen förderte die Entwicklung zu dem heutigen unregelmäßg erscheinenden Nutzungsbild. Hier zwischen Neuwied und Engers überwiegen die ausgedehnteres Gelände beanspruchenden Großbetriebe der Bimsindustrie, die durch die hellen, zusammenhängenden Flächen hervortreten. Dieses relativ alte, nahe dem Rhein gelegene Abbaugebiet wäre vielleicht schon wieder zum großen Teil für den Feld- und Obstanbau rekultiviert worden, wenn nicht die abgebauten Bimsgruben, besonders in der Nähe der Bahn und der Fernstraße, als Lagerplätze für das an anderer Stelle gewonnene und hier zu Bausteinen, Bauplatten oder Ziegeln verarbeitete Bimsmaterial dienen würden. Im Bilde sind die langgestreckten Fabrikations- und Lagerhallen der Bimsbaustoff-Industrie erkennbar. Zu den Randhöhen hin im unteren Bildteil folgen eine Reihe



Interpretationsskizze zum Luftbild Block-Heimbach

- Durch Ackerbau genutztes Land
- a) Obstbau
  b) Mischkultur (Acker- und Obstbau)
- Siedlung auf abgebautem Gelände
- Wohnhäuser und gewerbliche Bauten
- Lagerflächen auf abgebautem Gelände
- Rekultiviertes Gelände für Obst- und Ackerbau
- Hauptstraßen und Verkehrswege
- Verkehrsflächen (Bahnkörper)
- Bimsabbau-Gebiet

Luftbild Block-Heimbach

mitten im Ackerland verstreut liegender kleiner und kleinster Bimsbauparzellen, auf denen der Rohbims mit wenigen Arbeitskräften (meist nur mit zwei bis drei Mann) gewonnen wird. Teilweise wird er in einer fahrbaren Rüttelmaschine nach dem Abbau auf der Parzelle auch verarbeitet. An einigen Stellen sind die durch eine dunklere Tönung und eine allmählich und unregelmäßig auftretende Vegetation auffallenden, bereits abgebauten Bimslagerstätten zu erkennen; die Spuren der zu den Hauptstraßen führenden Abfahrtswege treten überall noch deutlich in Erscheinung. Durch den Abbau wird die Oberfläche im Durchschnitt um etwa zwei bis fünf Meter niedriger gelegt; da der Abbau jedoch unzusammenhängend auf einzelnen Parzellen vor sich geht, bleiben unberührte Flurstücke und Straßen wie Inseln und Dämme stehen.

Der Abbau auf den größeren Parzellen erfolgt teilweise durch die Grundstückseigentümer, vielfach aber auch durch Unternehmer, die sich die Bimsgewinnung vertraglich gesichert haben. Der vom Bahnkörper zur Bildmitte reichende Betrieb mit Verarbeitungsanlagen und Lagerflächen

hat eine sehr günstige Abfahrtmöglichkeit zur Bundesstraße 42 (Köln—Wiesbaden), aber auch eine direkte Verbindung zur Autobahn Frankfurt—Ruhrgebiet.

Auf den meisten Abbaustellen sind die regelmäßg angeordneten Blöcke der zum Trocknen gestapelten, mit Zement an Stelle des früher verwendeten Kalks gebundenen Bimsbausteine gut erkennbar. Daß diese Bausteinlager — die im Luftbild aussehen wie die Lagerplätze von Ziegeleien — bei einigen Betrieben nur sehr schwach oder gar nicht vorhanden sind, läßt die Vermutung zu, daß dort vorwiegend Rohbims (Bimssand) gewonnen und unverarbeitet verkauft wurde: eine für die wirtschaftliche Entwicklung des Neuwieder Bimsgebietes ungünstige Lösung, zumal die Bimsvorräte dieser einzigen in Mitteleuropa vorkommenden Lagerstätte bei gleichbleibender Produktion in etwa zwei Jahrzehnten erschöpft sein werden. In der Zeit von 1939 bis 1958 stieg der Absatz von Fertigprodukten (Bausteine) der Bimsindustrie um das Dreifache, der Versand von Rohbims jedoch um das Siebenfache!

Während in der Mitte des Bildes einige neu angelegte junge Obstparzellen auf rekultiviertem Gelände stehen und eine Aufnahme des besonders am Rand des Neuwieder Beckens traditionellen Obstanbaues anzeigen, ist mit der 1952 von der Gemeinde Engers errichteten Siedlung Block-Heimbach inmitten von Bimsbetrieben ein neues, offensichtlich bleibendes Element als Folge des Auftretens der Bimsindustrie auf die alte Flur gesetzt. Das Gelände wurde nach Abbau durch die Heimbach-Werke an die Gemeinde Engers verkauft. Heute wohnen hier vorwiegend in der Bimsindustrie beschäftigte Arbeiter. Die früheren bäuerlichen Grundstückseigentümer sind vermutlich abgewandert oder an einer landwirtschaftlichen Nutzung des Landes ebenso wenig interessiert wie die Eigentümer, die die auf ihrem Lande aufgelassenen und verunkrauteten Bimsgruben nicht mehr in Kultur nehmen. Dennoch könnte auf der Flur der heute mitten im Bimsabbaugebiet liegenden Siedlung Block-Heimbach später einmal infolge der günstigen klimatischen Lage und der guten Standort- und Absatzbedingungen ein intensiver Obst- und Gemüseanbau gepflegt werden.

Seuchenbekämpfung durch Gebietssanierung[1])

Von

Ernst Rodenwaldt

Mit 2 Figuren

Summary: *Controlling epidemics by land reclamation methods.* The necessity of growing food of cutting down trees for wood, and the keeping of domestic animals has meant that mankind has taken to a certain extent in the formation of the outward appearance of the earth. One result of ploughing and breaking up the top soil has meant that the earth has been exhausted and exposed to erosion by water and wind. Deforestation has also caused irreparable erosion, laying bare the rocky surfaces of mountains and leading to great changes in the course of waterways. Difficulties in food production and in health questions in many developing countries are the result of this deforestation and the consequent decrease of the trees' water withholding capacity.

Examples are given to show how important it is to determine the process of chains of causes in epidemiological events by means of geomorphological analyses, and to point out how the results of this damage can be made good by undertaking specific control measures, or if the damage cannot be entirely made good, to correct it to some extent or at least prevent it from becoming worse. Research studies connected with this problem are called geomedicine, and one of its aims is reclamation of the land. Typical examples are quoted, and methods of combatting different problems; afforestation, prohibition on the keeping of goats, colmata, drainage of lagoons, with removal or addition of salt to the water, other drainage systems, prevention of renewed damage by the population — all the time keeping in mind that any intervention in the natural course of biological development should only take place when all the possible consequences of this intervention have been carefully considered.

1.

Von der Zeitwende ab, als der Mensch das Kulturniveau des Sammlers und Jägers überschritt, nahm er teil an der Gestaltung des Antlitzes der Erde.

Schon der primitive Vorgang des Aufritzens der Scholle mit einem Grabstock oder mit einem primitiven Pflug stellt einen Eingriff dar in den natürlichen Ablauf der gestaltenden Kräfte der Erde selber. Diese Verletzung der natürlichen Oberfläche, die Entblößung der Humusschicht, gab den ersten Anstoß zu einer Steigerung der natürlichen Erosion.

Mit dem Besitz in stetiger Folge verbesserter Geräte und Werkzeuge aber wurde der Mensch rasch aus einem Gestalter der Erde zu ihrem Mißhandler. Es ist bekannt, wie sorglos und ohne voraussehende Schonung die Menschheit ihren natürlichen Lebensraum und die Biologie der Erde zwar genutzt, aber zugleich skrupellos ausgebeutet hat. Besonders alarmierend wirkten die riesigen Verluste an Ackerflächen, die z. B. die USA seit dem 19. Jahrhundert durch Bodenerosion verloren. Heute verhindert dort wie auch in Europa vielfach ein sorgfältiges Ziehen des Pfluges in

[1]) Nach einem Vortrag, gehalten auf dem Seminar „Probleme des öffentlichen Gesundheitswesens" der Deutschen Stiftung für Entwicklungsländer in Berlin-Tegel am 24. März 1961.

„Konturfurchen" parallel zum Hang jeden größeren Verlust der Humusdecke durch abspülende Bodenerosion.

In Südostasien haben die Menschen schon sehr früh, sicher seit Jahrhunderten, die Gefahr solches Abspülens wertvollen Ackergrundes erkannt. Dort hatten sie diese Gefahr bei tropischen Regen unmittelbar vor Augen und wirkten ihr entgegen durch Bau von Terrassen für den Reisbau. Zugleich nutzte man geschickt die Bergwasser aus, indem man sie aufstaute, über die Terrassen verteilte und damit ihre Stromgeschwindigkeit verminderte. Dadurch wurde der natürlichen Erosion Halt geboten.

Der nasse Reisbau der tropischen Gebiete schließt keine wesentliche Gefahr in sich. Leider ist das aber nicht in allen Klimagebieten so. In Italien ist der Reisbau mit Malariagefahr verbunden. In den großen Bewässerungsanlagen Israels am oberen Jordan und am Hulesee hat man aus dem gleichen Grunde den Reisbau wieder aufgegeben. Möglicherweise wäre dort durch Verschiebung der Pflanzzeit in die heißen Monate eine gefahrlose Reiskultur möglich. Es kommt nämlich nur darauf an, daß die dünne Wasserschicht des berieselten Reisfeldes durch starke Sonnenbestrahlung so stark erwärmt wird, daß Mückenlarven sich darin nicht halten können.

Viel folgenschwerer als diese mit dem Ackerbau verbundenen Eingriffe in die Erdscholle und weit gefahrbringender für die Gesundheit ist der Angriff des Menschen auf den Wald durch Rodung, Brennen und Tierhaltung.

Hier stehen wir vor dem entscheidenden Ausgangsglied vieler epidemiologischer Kausalreihen.

Zwar war für den Menschen der Besitz und die Nutzung des Feuers die wesentliche Voraussetzung jeder kulturellen Entwicklung. Aber indem er sich seiner bediente, um Raum zu gewinnen für Acker und Weide, entblößte er durch fortschreitende, oft nicht einzudämmende Brände weite Flächen.

Er gab damit die Berghänge rascher unaufhaltsamer Erosion preis. Er gab so den Anstoß zur Verkarstung der Gebirge. In den Ebenen führte die Entwaldung zur Versteppung.

Die Folgen waren irreparable Veränderungen des Wasserkreislaufs und als deren Folge der klimatischen Situation, schließlich eine Verminderung des Nutzungswertes der Erdoberfläche.

Die Schwierigkeiten der Ernährungslage vieler Entwicklungsländer haben hierin ihre Ursache.

Der Wald ist als Wasserhalter der Regler des Wasserkreislaufs. Von ihm ist abhängig das gleichmäßige Abströmen der Gewässer, die gleichmäßige Verteilung des Wassers über das Land und eben damit auch die klimatische Lage. Ein natürlicher Gleichgewichtszustand wird zerstört, wenn der Wald vernichtet wird.

Ich lasse hier unerörtert die geographische Streitfrage, inwieweit auch natürlich entstandene Brände aus meteorischer oder vulkanischer Ursache solche Folgen gehabt haben oder daß bestimmte Böden und Höhenlagen an sich dem Walde feindlich sind. Manches spricht dafür, daß der Mensch nicht allein der Schuldige ist.

Nach Jahrtausenden stehen wir heute vor dem Endergebnis einer sich stetig steigernden Mißhandlung des Antlitzes der Erde und seiner Lebewelt.

Wir stehen vor der Aufgabe, diesen zerstörenden Kräften Einhalt zu gebieten, weitere Zerstörungen zu verhüten, die schädlichen Folgen dieser Eingriffe zu korrigieren, vor allem aber zu verhüten, daß diese Fehlentwicklung ihren Fortgang nimmt.

Hier soll diese Aufgabe nur erörtert werden in bezug auf die Folgen der Mißhandlung der Erde für den Gesundheitszustand des Menschen. Es sind die ernstesten Folgen.

Es liegt außerhalb meiner Befugnis, zu beurteilen, inwieweit diese Aufgabe innerhalb der sozialen Verhältnisse lösbar ist oder nicht. Es ist denkbar, daß unabweisbare soziale Forderungen diese hygienische Aufgabe erschweren. Dann liegt dem Gesundheitsdienst ob, unvermeidbare Folgen durch zweckmäßige Maßnahmen so weit wie möglich zu neutralisieren. Solche Kompromisse zwischen hygienischen Forderungen und wirtschaftlichen Möglichkeiten müssen leider nicht selten geschlossen werden.

2.

Jede Seuchenbekämpfung durch Gebietssanierung hat auszugehen von der Analyse der geomorphologischen Situation. Es ist als erstes festzustellen, durch welche naturgegebenen, möglicherweise unabänderlichen Verhältnisse das Auftreten, die Einnistung und die Ausbreitung einer Seuche möglich geworden ist. Zweitens ist festzustellen, welche durch Menschenhand geschaffene Lage daran Anteil hat. Um es hier gleich zu sagen, dieser Anteil ist groß.

Selbst wenn wir annehmen wollten, die Entwaldung der Gebirge oder ihre Waldlosigkeit falle nicht dem Menschen allein zur Last, so haben doch die vom Menschen herbeigeführten Entwaldungen gerade an den Hängen der Gebirge und als deren Folge die Erosion und deren Folgen wiederum von jeher den größten Einfluß auf das Seuchengeschehen gehabt.

Eine einmal in Gang gekommene Erosion eines Berghangs wieder aufzuhalten, ist meist eine unlösbare Aufgabe. Ganze Bergstädte sind dadurch zugrunde gegangen.

Willy Hellpach hat seiner Zeit das Wort geprägt, der Mittelmeerraum sei der Todesraum der in ihn aus dem Norden her eingewanderten Völker. Die Entwaldung durch die Hand des Menschen war eine der wesentlichsten Ursachen für diesen nekrobiotischen Vorgang. Sie war die primäre Ursache für die Malariaverseuchung dieses Raumes.

Eine Forschungsrichtung, der man den Namen Geomedizin gegeben hat, ist bemüht, durch eine Analyse aller Elemente der Erdoberfläche und der auf ihr ruhenden Atmosphäre aufzuhellen, welche von ihnen Einfluß auf die Epidemiologie haben können.

Sie hat das doppelte Ziel, durch eine Analyse die Kausalketten der Seuchen festzulegen, aber auch die Wege zu weisen, wie der Mensch, nun wiederum als Gestalter der Erde, aber in positivem Sinn, durch Abänderung jener Elemente das Entstehen und den Ablauf lebenswidriger Einflüsse beheben, korrigieren oder wenigstens hemmen kann.

So weit die Menschen dabei auf Grund einer solchen Analyse praktisch handelnd eingreifen, müssen sie bestrebt sein, entweder unheilvollen Gestaltungsvorgängen

Halt zu gebieten oder zu versuchen, sie in geregelte Bahnen zu lenken oder schließlich an ihre Stelle andere günstige Gestaltungsformen zu setzen.

Man gebraucht für dieses gestaltende Handeln das Wort Gebietssanierung. Ich gebe ein Beispiel einer solchen Analyse: Es handelte sich um die Erklärung dafür, warum in einem eng begrenzten Raum Südjavas eine Filarienart, ein Rundwurm, vorkommt, dessen Larven im Blut und dessen Elterntiere im Körperinnern des Menschen leben, die *Filaria malayi*. Dieser Wurm wird zur Ursache einer verunstaltenden Krankheit, der Elefantiasis. Ringsumher in nahen Gebieten kommt er nicht vor. Wie war das zu erklären? Es ergab sich folgende Kausalkette: Entwaldung des Zentralgebirges Javas in diesem Bereich, daher unregelmäßiges Abkommen der Flüsse, je nach der Regen- oder Trockenzeit, weil der wasserhaltende Einfluß des Waldes fehlt. Somit im Wechsel der Jahreszeiten monatelang fast ein Versiegen der Flüsse, dann wieder reißende Hochwasser. Ihre Folge waren Flußverwilderung und das Entstehen von Altwassern.

Hinter dem Dünenwald der Südküste bildete sich eine große Lagune, weil der Fluß gegen die dort unter dem Einfluß einer Westtrift des Meeres wirkende Küstenversetzung sich nur bei Hochwasser und auch dann nicht immer einen Ausgang zur See erzwingen kann. Ich komme auf den Begriff Küstenversetzung zurück.

In den Altwassern gedeiht eine Flora treibender Wasserpflanzen *(Pistia stratiotes)*, deren herabhängende Wurzeln den Larven einer bestimmten Mückenart als Sauerstoffquelle dienen *(Mansonioides*-Arten*)*. In diesen Mücken entwickeln sich die mit dem Blut des Menschen aufgesogenen Larven der *Filaria malayi* zu infektionstüchtigen Formen. Beim Stich der Mücke infizieren sie die Menschen und werden in ihm zu den Krankheitserregern.

Die Fischerbevölkerung, die den Fischreichtum der Altwasser ausnutzt und mit ihren Dörfern am Rande der Altwasser lebt, ist daher dauernd der Infektion ausgesetzt. Schon wenige Kilometer außerhalb des Altwassergebietes kommen weder die Mücke noch die Infektion vor *(Fig. 1)*.

Es gibt viele Ergebnisse derartiger Analysen, die uns solche Kausalreihen erkennen lassen. Gleiche oder ähnliche Situationen finden sich in fast allen Tropengebieten, auch in Europa und Vorderasien im Bereich von Küsten, hinter denen entwaldete Bergländer liegen.

Häufiger noch als Altwasser sind es die Brackwasserlagunen, die zu Brutplätzen für gefährliche seuchenübertragende Mücken werden. Die Entwaldung ist stets das erste Glied solcher Kausalketten. Die Wiederaufforstung kahler und verkarsteter Gebirge muß im Anfang aller Bodensanierungsarbeit stehen.

Das ist ein Werk auf sehr lange Sicht. Bis zu hundert Jahre braucht ein Wald, um sich wieder zu erheben und seine Aufgabe als Wasserhalter zu erfüllen. Nur unter besonders günstigen Umständen wächst er rascher heran. Ich verdanke Herrn Harmsen den Hinweis, daß am Monte Morello über Florenz schon dreißig Jahre nach seiner Wiederaufforstung die Quellen an seinem Fuße wieder aufbrachen, von denen Dante einst vor 600 Jahren gesprochen hat. Aber, wie lange es auch dauern mag, jedenfalls haben die kommenden Generationen ein Recht darauf, daß wir für sie vorsorgen, nachdem wir endlich eingesehen haben, was die Generationen vor uns

seit Jahrtausenden verschuldet haben. Sie erst werden die Frucht ernten, wenn wir verantwortungsbewußt handeln.

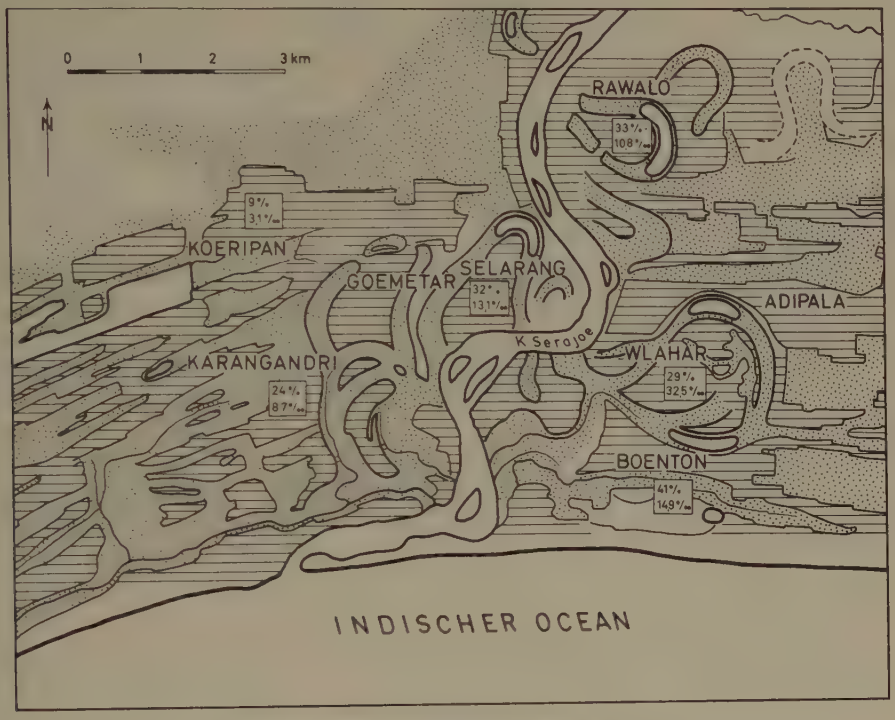


Fig. 1. Mündungsgebiet des Kali Serajoe

Der Fluß und die zu ihm in Beziehung stehenden offenen Wasserflächen (Altwässer, Lagunen)

Als Reisfelder genutzte Flächen

Bewohntes Gelände oder Busch

24 % Träger von Mikrofilaria Malayi bei Erwachsenen der betreffenden Ortschaft

87 ‰ Erkrankungen an Elefantiasis in den betreffenden Ortschaften

Wie der Forstmann muß auch der Epidemiologe, wenn er Gebietssanierungswerke ausführt, in Generationen denken. Das ist keineswegs eine Utopie! Die Einsicht in jene verhängnisvollen Zusammenhänge zwischen Entwaldung und Wasserkreislauf veranlaßt schon heute viele Staaten, mit Energie große entwaldete Gebiete wieder aufzuforsten. Als Beispiele aus dem Mittelmeergebiet nenne ich nur Spanien und Portugal. Dort werden alljährlich riesige Landstrecken aufgeforstet. Die Länder Vorderasiens, Libanon, Syrien, Jordanien, Israel, folgen ihrem Beispiel. Selbst kahle

Vulkanhänge Indonesiens sind von den Holländern schon seit Beginn des Jahrhunderts wieder angeforstet worden.

Aber auch, wenn aus finanziellen Gründen eine planmäßige Anforstung nicht durchgeführt werden kann, kann ein Erfolg erzielt werden, wenn man nur der Natur wieder den Weg freigibt, indem man eine erneute Schädigung des wieder aufkommenden Waldes verhindert.

Schon im vorigen Jahrhundert wurde beobachtet, daß kahl liegende, selbst verkarstete Gebirge sich von selbst wieder bewalden können. Dazu genügt eine einfache und wirtschaftlich tragbare Maßnahme, das strikte Verbot der Ziegenhaltung und deren Ersatz durch Schafzucht, besonders, wo es aus nahrungspolitischen Gründen nötig ist, des Milchschafs.

In Jugoslawien ist auf der Karsthochfläche Dalmatiens der Erfolg dieses streng durchgeführten Verbots bereits deutlich erkennbar. Höchst auffallend ist der Gegensatz dieser Gebiete, in denen die Ziegenhaltung verboten ist, und dem noch heute waldlosen Karst Griechenlands und Kretas. Auch im Libanon will man nach dem Verbot der Ziegenhaltung ein spontanes Wiederaufkommen des berühmten Zedernwaldes beobachtet haben.

Sicher ist das nicht leicht durchzuführen, eine Umstellung, die tief eingreift in die Sitten und die Bedürfnisse der Bevölkerung. Nicht überall wird die behördliche Anordnung willig befolgt werden. In Vorderasien, wo die Ziege, dieser schlimmste Zerstörer aufkommenden Waldes, noch einen wichtigen Platz einnimmt in der Wirtschaft des Volkes, z. B. bei den Beduinen, wird es noch lange dauern, bis sie aus dem Bilde des Landes verschwindet.

Aber wenn irgend etwas, so gehört das zur Entwicklung dieser Länder. Viele solche Länder sind, was die Waldfrage angeht, noch Entwicklungsländer, obwohl sie zur Zeit vielleicht gar nicht dazu gerechnet werden.

Viel ist schon gewonnen, wenn aufkommender Forst gegen die Beweidung von Ziegen abgeschirmt wird, die Holzgewinnung einer Kontrolle unterworfen, eine geregelte Forstwirtschaft durchgeführt wird. Leider ist gerade in solchen Gebieten das Holz Mangelware und sehr begehrt. Dort wird auch aufkommender Wald schonungslos ausgebeutet.

Es ist so weit gekommen, daß jede weitere Waldzerstörung gleichbedeutend ist mit der weiteren Zunahme geomorphologisch ungünstiger Situationen in den Ebenen und Küstengebieten.

Ich habe hier nichts damit zu tun, möchte es aber nicht unerwähnt lassen, daß mit der Wiederaufforstung und damit der Wiederherstellung des natürlichen Wasserkreislaufs auch eine Wiederherstellung einer gesunden Landwirtschaft verbunden ist. Damit werden Werte wiedergewonnen, die den kümmerlichen Nutzen der Ziegenhaltung und der Ausbeutung des Waldes zu Holzgewinn weit übersteigen.

Inzwischen, bis sich einmal mit der Wiederaufforstung nach vielen Jahrzehnten eine solche Korrektur unverständigen Handelns der Menschen auswirken kann, bleibt nur die Aufgabe, mit der dadurch geschaffenen gegenwärtigen Situation fertig zu werden und mit ihr zu rechnen. Wir haben die Seuchen zu bekämpfen, die gebunden sind an verwilderte Flüsse, an Sümpfe und Lagunen. Zu alledem kommen

aber auch heute noch schädigende Eingriffe des Menschen in seine Umwelt. Man hat dafür das Wort „man-made malaria", „Menschenhandmalaria" gewählt.

3.

Beginnen wir mit den naturgegebenen Situationen, Sümpfen und Lagunen.

Sümpfe trocken zu legen, um Ackerland zu gewinnen, ist seit alten Zeiten ein Bemühen des Menschen gewesen. Wenn ein ausreichendes Gefälle vorhanden ist, gelingt das relativ leicht durch Kanäle und Ableitungsgräben. Der Staat Israel hat bei in dieser Hinsicht günstigen Umständen das obere Jordantal und die Ebene Jesreel zu wertvollem Ackerland gemacht und überdies große Wassermassen zur Bewässerung wüster Gebiete gewonnen.

Aber südlich von Rom, in den pontinischen Sümpfen, haben schon Sulla und Caesar, auch Augustus und später Päpste vergeblich sich bemüht, die Sümpfe durch Drainagearbeit trocken zu legen. Das nötige Gefälle fehlte. Wenn es dann Mussolini gelungen ist, die Sümpfe in wertvolles Ackerland umzusetzen, so hat daran außer der Drainage auch die moderne Technik in der Form wirkungsvoller Pumpwerke einen großen Anteil.

Dort und in vielen solcher versumpften Talniederungen und Küstenebenen fehlt ein Gefälle, weil sie in der Regel durch Erosionsmaterial im Laufe von Jahrtausenden langsam aufgefüllte Tröge oder vorgeschobene Delten sind. Denn ein System von Kanälen und Gräben arbeitet nur gut, wenn es dauernd und regelmäßig unterhalten wird, wenn vor allem die Gräben von Verkrautung freigehalten werden. Geschieht das nicht, so werden sie zu gefährlichen Mückenbrutplätzen. So hat z. B. eine mit großen Mitteln am unteren Wardar durchgeführte Gebietssanierung sehr bald versagt. Nach dem Kriegsende haben wir es in Deutschland erlebt, daß es in den von Friedrich dem Großen sanierten Sümpfen des Oder- und Havelbruchs zu einer ausgebreiteten Malariaepidemie kam. Unter den unmittelbaren Nachwirkungen des Krieges war die Kulturarbeit an dem Drainagesystem unterbrochen worden. Schon zwei Jahre später war mit der Wiederaufnahme der Bodenkultur wieder alles in Ordnung.

Waffenlos aber ist man auch Sümpfen gegenüber nicht, in denen ein ausreichendes Gefälle fehlt, vorausgesetzt, daß sie von Berghängen umgeben sind. Das fehlende Gefälle wird hier ersetzt durch die Hügelfußdrainage.

Alle in die Talaue einströmenden Wasser werden im Umkreis des Tals auf dessen beiden Seiten, durch einen am Hang geführten Graben aufgefangen, der nach der Talseite undurchlässig ist. Unter Beachtung des nötigen Gefälles, was meistens beliebig eingestellt werden kann, wird der Graben dem Talausgang zugeleitet. Das Tal des unteren Wardar könnte durch Hügelfußdrainage zuverlässig entsumpft werden.

Im allgemeinen ist wegen der hohen Kosten solcher Anlagen dieses System nur für kleine Talsümpfe anwendbar. Aber nicht selten sind auch solche begrenzten Mückenbrutplätze Herde schwerer Gefahren. Auch hier ist die Gewinnung von Ackerland oder von Gärten ein begrüßenswerter Nebengewinn des Sanierungswerkes. Viele Beispiele stehen dafür zu Verfügung. —

Erfolgreicher, auch für ausgedehnte Sumpfgebiete, Talsümpfe und Lagunen ist ein Sanierungsverfahren, das den unbestreitbaren Vorteil einer endgültigen Lösung hat. Es ist dies eine Arbeitsweise, die auch bei hohen Investitionskosten auf die Dauer wirtschaftlicher ist als jede denkbare Methode etwa der chemischen Behandlung von Brutplätzen, Anwendung von Insektiziden, Kanalisierung, Hügelfußdrains. Sie alle stellen eine Dauerbelastung finanzieller Art dar. Das ist die Colmatta (Italienisch), Colmatage (Französisch), zu Deutsch „Auffüllung".

Auffüllen mit Erde kann man natürlich jedes Gebiet, aber Erdbewegung ist die teuerste aller Sanierungsmethoden, auch wenn nicht mit der Hand, sondern auch mit Maschinen gearbeitet wird. Bei der Colmatta handelt es sich um ein System, dessen Dynamik der Natur abgelauscht ist.

Es ist daher schon seit langer Zeit von den Menschen an verschiedenen Stellen der Erde unabhängig voneinander gefunden worden, wie man sagt, durch Konvergenz. Es ist das Ergebnis des Denkens einfacher, aber gut beobachtender Menschen. Es dient zur endgültigen Sanierung ungesunder Küstengebiete, von Talsümpfen, von Deltasümpfen und Lagunen.

Wenn Gewässer in einen Küstensumpf einlaufen, kommen sie darin zur Stagnation und finden infolgedessen keinen Ausgang mehr in der Richtung auf die See zu. Sie werden gezwungen, ihr Erosionsmaterial abzuladen und dadurch das Gelände zu erhöhen und auszutrocknen. Sie tun das an sich von Natur aus. So ist einmal Ravenna durch natürliches Absinken der Erosionsmassen des Reno und seiner Nachbarflüsse aus einer von Sumpf umgebenen natürlichen Festung zu einer von Äckern umgebenen Landschaft in einer weiten Ebene geworden.

Der Beispiele dieser Art gibt es viele. Große Emporien der Antike, Milet und Ephesus und andere sind durch solche Prozesse verlandet worden.

Die Colmatta als technische Methode bedient sich solcher natürlicher Abläufe, indem sie sie zu äußerster Wirksamkeit steigert. Das geschieht durch konsequente Aufsplitterung der Wasserläufe und die damit bewirkte Verlangsamung ihrer Stromgeschwindigkeit. Durch quer vor die Wasserläufe gelegte Dammriegel werden sie geteilt, durch neue Riegel immer wieder geteilt, wodurch zugleich die Strömung fast zum Erlöschen gebracht wird. Alles Erosionsmaterial muß dann notwendigerweise absinken und das Niveau des Geländes erhöhen, auffüllen, colmattieren. Wenn die geomorphologischen Verhältnisse es zulassen, wird noch künstliches Erosionsmaterial im Bergland abgelöst und den Gewässern mitgegeben.

Haben die Rinnsale des zu colmattierenden Gebiets ihre Arbeit getan, so werden die Wasseradern wieder zusammengefaßt und zu einem Wasserlauf konzentriert. Dieser gewinnt damit stetig an Strömungsgeschwindigkeit und schließlich die Stoßkraft, durch den Dünenwall oder den Talschluß durchzubrechen. —

In den Bataklanden in Sumatra hat das Volk mit dieser Methode große Längstäler, das Tal von Tarutung und die Pahaiebene saniert, die Malaria zum Verschwinden gebracht und die Täler der Landwirtschaft nutzbar gemacht. Da das Gebirge dort aus Tuffen des Tobavulkans besteht, war es möglich, die Flüsse reichlich mit stromaufwärts abgearbeitetem Erosionsmaterial zu beladen.

Der größte Teil der früher wegen ihrer Malaria gefürchteten Küstengebiete südlich von Venedig im Mündungsgebiet des Reno und seiner Nachbarflüsse bis Rimini hin ist durch Colmatta aufgehöht und saniert worden. Große Colmatagearbeiten sind zur Zeit im Gebiet von Grosseto an der Westküste Italiens im Gange. Selbst auf kleinstem Raum lohnt es sich, mit diesem System zu arbeiten.

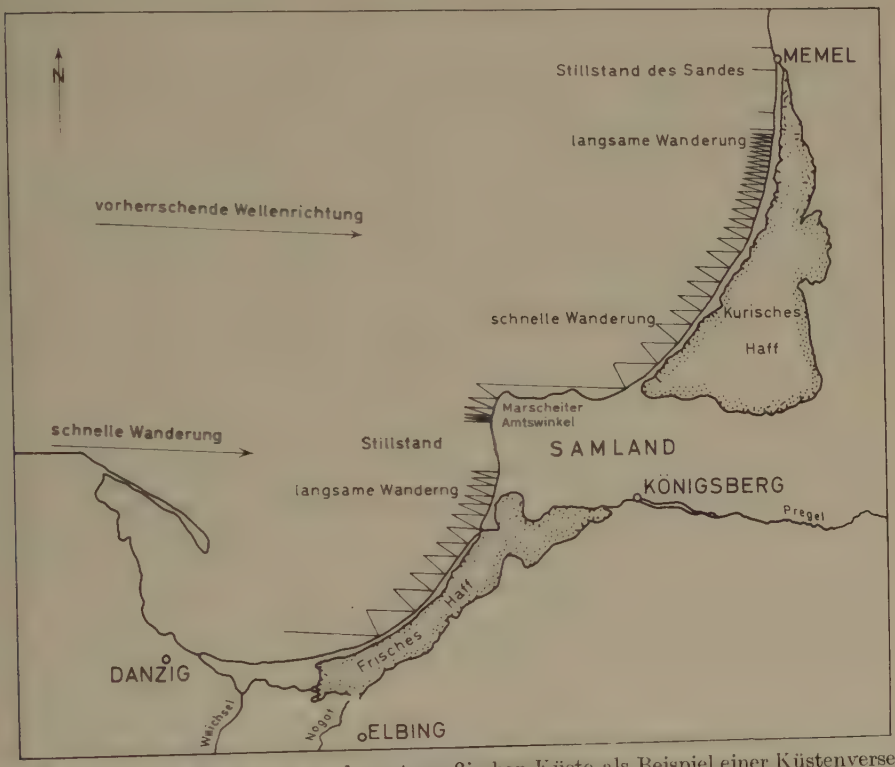


Fig. 2. Wanderung des Sandes an der ostpreußischen Küste als Beispiel einer Küstenversetzung (nach TORNQUIST)

4.

Auf andere Weise eine Lagune trocken zu legen und ungefährlich zu machen, gehört zu den schwierigsten Problemen der Gebietssanierung. Nicht selten ist es unlösbar und der Hygieniker ist gezwungen, das Aufgeben der Siedlung im Bereich der Lagune anzuraten.

Lagunen entstehen an Flachküsten. Es handelt sich um das Endergebnis des Kampfes der vereinten Kräfte der Trift und der Brandung mit den Gewässern des Landes. Trift und Brandung versetzen das lockere Material am Strand des Meeres entlang, bewirken also eine Küstenversetzung *(Fig. 2)*. Erlahmt die Stoßkraft der der vom Lande zur See vordringenden Wasser, so wird ihnen der Ausgang durch die Küstenversetzung verschlossen, es kommt zur Bildung einer Lagune. Es kommt

nun alles darauf an, dem Abfluß des Landes einen Weg zum Meer offenzuhalten oder, wenn dieser verloren ging, erneut einen Weg zu öffnen.

Abhängig vom Entwaldungszustand der Gebirge des Einzuggebietes wechselt mit den Jahreszeiten in Extremen die Wasserführung der Flüsse und damit ihr Erfolg oder Mißerfolg, dauernd oder zeitweise einen Durchbruch zum Meere zu erzwingen.

Die scheinbar so einfache Lösung, dem Fluß einen Ausgang nach der See offen zu halten durch den Bau von Molen, ein von der Technik immer wieder gemachter Vorschlag, ist immer zum Scheitern verurteilt. Immer schließt die Küstenversetzung die künstliche Öffnung wieder, es sei denn, man habe die Mittel, sie durch Baggern offen zu halten. Das sind die seltenen Fälle, in denen man ein Interesse daran hat, die Lagune zu einem Hafen zu machen. —

Im Kriege hat man behelfsmäßig gefahrvolle Brutplatzlagunen in Handarbeit durch Aufgraben des Dünenriegels offen gehalten. Nur ein Notbehelf! Mit dem Aufhören der Arbeit schließt sich die Öffnung wieder.

Es kann einmal eine allerdings seltene Situation geben, in der die Ableitung des Wassers der Lagune möglich ist, wenn sie nämlich gegen ein Felsenkap stößt, vor dem Brandung steht. Ein durch ein solches Kap gebohrter Tunnel kann dann die Wasser an einer Stelle in die See führen, an der die Brandung so stark ist, daß die Küstenversetzung nicht wirksam werden kann.

Schon vor über 2000 Jahren haben die Etrusker bei Ansedonia, südlich von Orbetello an der Westküste Italiens die dortige große Lagune mittels eines solchen Tunnels durch ein Vorgebirge abgewässert und sie zu Ackerland gemacht. Das Werk war ein Jahrtausend hindurch vergessen und durch Sand verweht. Die Lagune entstand wieder, das Ackerland war verloren. Seit man den Tunnel im Jahre 1859 wiedergefunden hatte und ihn wieder öffnete, arbeitet das Werk wieder wie einstmals. An der Stelle der Lagune liegt wieder fruchtbarer Acker.

Jedoch es gibt Situationen, wo weder die Colmatta in Frage kommt, noch sonstige technische Möglichkeiten gegeben sind. Solche Situationen bieten die beiden großen Lagunen Albaniens bei Durazzo und Valona.

Für solche Lagunen, deren Wasser brackig ist, hat die Erforschung der Biologie der Mücken eine Lösung an die Hand gegeben. Es ist die Tatsache, daß Mücken nur ein Brackwasser von einem bestimmten Salzgehalt als Brutplatz benutzen können.

Der Salzgehalt muß die Mitte halten zwischen einem sehr niedrigen und einem nur um etwa ein bis zwei pro Mille höheren Salzgehalt des Wassers. Daher kann durch Versüßung des Brackwassers, ebensogut aber auch durch Steigerung seines Salzgehalts das Brüten der Mücken unmöglich gemacht werden.

Das hat schon 500 Jahre vor unserer Zeitrechnung Empedokles von Agrigent gewußt. Er schlug bei einer schweren Malariaepidemie in Selinunt vor, das Wasser von Süßwasserbächen in die durch die Küstenversetzung verschlossenen Hafenbecken der Stadt einzuleiten, mit dem vollen Erfolg, daß die Seuche erlosch.

In Albanien wurde im letzten Krieg durch Erhöhung des Salzgehaltes der beiden Lagunen, mittels Einpumpen und Einleiten von Seewasser, ein Gelände ungefährlich gemacht, das im ersten Weltkrieg schwere Opfer durch Malaria gefordert hatte.

Es ist interessant, daß die entscheidende Bedeutung des Salzgehaltes von Brackwasser in Toscana schon im Jahre 1859 erkannt wurde. Man deutete dieses eigenartige Verhalten damals natürlich im Sinne der Miasmentheorie.

So verfügen wir also bei sinngemäßem Handeln über mehrere wirkungsvolle Methoden, gefährliche Sumpfgebiete und Lagunen zu sanieren.

5.

Wäre nur nicht der Mensch auch heute noch an vielen Stellen der Erde so einsichtslos, um ökonomischer Werte willen Eingriffe in die Erdoberfläche vorzunehmen, durch die er gefahrvolle Situationen erst künstlich schafft, man könnte auch sagen, sich selbst sein Grab gräbt. Das sind die Fälle, in denen man von „man-made malaria" spricht. Eines der eindrucksvollsten Beispiele hierfür ist die Fischzucht in Teichen in tropischen Ländern. Dort können sowohl Brackwasserteiche wie Süßwasserteiche, je nach der Mückenart, zu gefährlichen Malariabrutstätten werden.

Es ist fast tragisch zu nennen, mit welcher Einsichtslosigkeit die Menschen dem ökonomischen Vorteil bequemer, fast müheloser Gewinnung von Fisch den Vorrang geben vor der Gesundheit ihrer Kinder und der eigenen Gesundheit. Selbst wenn ihnen der Erfolg der Aufhebung der Malaria mit der Trockenlegung der Teiche bewiesen wird, halten sie an der Teichfischzucht fest.

Um es hier gleich zu sagen, jede Methode, durch bestimmte Betriebsformen die Fischteiche gefahrlos zu machen, ist mißglückt, auch wenn man große Mittel dabei anwendet und seine Anforderungen an die Güte des Fisches herabsetzt. Ein Aufgeben der Teichfischzucht aber kann schlagartig einen guten Gesundheitszustand in einem zuvor schwer durch die Malaria leidenden Gebiet herstellen.

Hier ist die schwerste Aufgabe nicht die technische Gebietssanierung, sondern der Kampf gegen den Unverstand der Menschen. Das Nichtdurchdenken biologischer und geographischer Zusammenhänge ist aber keineswegs eine Eigenschaft nur primitiver Menschen.

Mit großer Unvorsichtigkeit werden auch bei Kulturwerken Eingriffe in ein natürliches biologisches Gleichgewicht vorgenommen, ohne zu bedenken, daß es zu den größten Risiken gehört, ein biologisches Gleichgewicht zu stören. Die Folgen sind selten vollständig zu übersehen, sie können ganz unerwartet und schädlich sein, so schädlich, daß der zunächst erzielte Erfolg wieder zunichte gemacht wird. Mitunter kann man froh sein, wenn es sich spontan wieder herstellt. —

Immer muß die wichtigste Forderung sein, in ein natürliches Gleichgewicht nur dann einzugreifen, wenn alle Möglichkeiten der Auswirkung solcher Störung soweit durchdacht sind, als vom Standpunkt unseres Wissens überhaupt zu erdenken sind.

In der festen Überzeugung, nur Gutes zu schaffen, führt der Techniker die Regulierung von Flüssen durch, ohne zu ahnen, daß die liegengelassenen Flußschleifen zu gefahrvollen Sümpfen werden können. Wegen mangelnden Gefälles sind sie schwer trockenzulegen.

Für den Körper eines Eisenbahndammes wird bedenkenlos Erdreich rechts und links aus dem Boden herausgehoben. Zurück bleiben langgestreckte Brutplätze, wenn das Grundwasser hoch steht.

Eine gefahrvolle Lage kann geschaffen werden und wird in der Tat vieler Orten in tropischen Küstengebieten geschaffen, wenn man die Bewegung von Ebbe und Flut stört. In einem durch Ebbe und Flut bewegten Wasser brüten keine Mücken.

Schon die Ausbeutung der Mangrovenwälder der Küsten zwecks Holzgewinnung kann durch ungewollte Verlandungsprozesse und Ausbildung von Brackwasserlachen einen gesunden Küstengürtel zu einem Seuchenherd machen.

Die Anlage eines Damms oder eines Wegs in einer Siedlung im Bereich einer an sich ungefährlichen Lagune, die eine offene Verbindung mit der See verschließen, kann verhängnisvoll sein, wenn dadurch ein natürliches Einströmen und Ausströmen des Seewassers verhindert wird.

Allerdings gibt es kaum eine dankbarere Aufgabe, als durch Entfernung solcher ohne Einsicht in die Geodynamik angelegten Hindernisse die Flutbewegung, und dadurch die ursprüngliche, ungefährliche Lage wieder herzustellen. Zahlreiche Küstenorte auf den Inseln Indonesiens sind so in den 20er Jahren ohne wesentlichen Aufwand von Geldmitteln saniert worden. Nur muß man eben die Geodynamik solcher Situationen analysieren und verstehen.

In den Bereich der „Menschenhandmalaria" gehört es auch, wenn bei Anlage von Pflanzungen zunächst die ganze Kulturfläche kahl geschlagen wird. Damit werden alle bisher im Schatten liegenden Bäche der Sonne ausgesetzt.

Mücken, die für ihre Brut besonntes Wasser nötig haben, nisten sich alsbald darin ein. Ein Gebiet, das zuvor keine Malaria kannte, erlebt dann in den Arbeitersiedlungen schwere Malariaausbrüche. Eine Abhilfe wird hier damit gefunden, daß man die Wasserläufe mit einer Gallerie dichten, rasch wachsenden Gehölzes wieder beschattet.

Es ist bemerkenswert, daß mit Eingriffen in die Vegetation das Handeln des Hygienikers oft geradezu entgegengesetzte Wege einschlagen muß. In den genannten Fällen ist Abholzung gefahrbringend, in Gebieten der Schlafkrankheitsbekämpfung in Afrika ist Abholzung von Fliegengürteln an Seeufern und bei Übergängen der Flüsse im Bereich des Galleriewaldes notwendig. Es gibt kein Schema.

In Südamerika geht der Kampf gegen bestimmte Pflanzen, in deren wassererfüllten Blattachseln bestimmte dort heimische Mückenarten brüten, gegen die *Bromeliaceen*. Dort entfernt man die mit solchen Pflanzen besetzten Bäume. In Ostasien wäre ein solches Verfahren sinnlos. Hier gibt es keine Mückenarten, die in Blattachseln brüten.

Immer ist es bei solchem Vorgehen unerläßlich, zuvor die geomorphologische Situation und die biologischen Zusammenhänge aufs genaueste zu analysieren und zu erforschen. —

Zum Schluß möchte ich noch ein historisches Sanierungswerk erwähnen, das nicht der Seuchenbekämpfung, sondern dem Wohlbehagen der Menschen diente.

Der Philosoph und Naturforscher Empedokles von Agrigent ließ um 500 vor der Zeitrechnung in den Höhenzug, der die Stadt Agrigent nach Norden umschließt, eine breite Lücke schlagen. Die Stadt liegt südlich dieser Bergmauer, zum Meer herabfallend, wie eine große Muschel da, die ganz unter dem Einfluß der heißen afrikanischen Winde stand. Die in die Bergmauer geschlagene Lücke erlaubte dem kühlen Nordwind, der Tramontana, das Hineinwehen in die Muschel, eine wesentliche klimatische Verbesserung für das Volk der Stadt.

Grenzen, ökologische Merkmale, Standortstypen und wirtschaftliche Bedeutung des Regenwaldgebiets am Maracaibo-See *)

Von

Kurt Hueck

Mit 7 Figuren und 2 Abbildungen

Summary: *Boundaries, ecologial characteristics, types of habitat and economic importance of the rain forest area near Lake Maracaibo.*

The character of the extensive dry area to the north of Lake Maracaibo was realised by the first discoverers of the country. The discovery that the southern end of the lake bordered on the rain forest area of northern Venezuela was made no much later. The boundary between the dry area and the rain forest has up to now been shown in a very arbitrary way (Fig. 2 u. 3). Fig. 4 shows many more details of this boundary, which are based on aerial photographs.

From an ecological aspect, the rain forest area of Lake Maracaibo is characterised by rather low rainfall (1600—1800 mm.) Lack of rain is compensated for by dampness of the soil. Most of the 'rain forest' here is swamp forest.

The following different kinds of habitat can be differentiated: 1) on soils which are always damp and swampy, 2) on the edge of streams or rivers, 3) in optimal areas on fresh well-drained older sediment soil, 4) on slopes.

The economic importance of the rain forest area near Lake Maracaibo has increased very much in importance since the Panamerican Highway has been built. Unfortunately this road has also led to an enormous amount of destruction in the forest. The State has organised a generous utilisation program, but the forest is gradually being diminished by hordes of small colonists who settle down in tiny allotments all along the road. They begin by planting bananas which ensure a good income in a short time. Profits are made by groups of people who quickly form themselves into co-operatives.

1. Die Grenzen des Maracaibo-Regenwaldes

Als Amerigo Vespucci mit seinen Begleitern im Jahre 1499 die „Inseln unter dem Winde" erreicht hatte und Curaçao und Bonaire anlief, fand er ein Land, das nach seinen Berichten ganz ohne Quellen und fließendes Wasser war. Das Wasser, das die Eingeborenen nutzten, war Tau, der sich nachts in den Blattrosetten mancher Pflanzen, wohl von *Bromeliaceen*, gesammelt hatte, aber es gab nicht viel davon. Es gab auch sonst nur wenig Nahrung in diesem Land, dessen Bewohner sich vorwiegend vom Fischfang ernährten. In keinem seiner Briefe erwähnt Vespucci das Vorkommen von Wald auf den Inseln. Damit war die eine Komponente der Vegetationslandschaft um den Maracaibo-See gefunden, nämlich eine extreme Trockenvegetation, die durch Kakteengebüsch und andere trockenresistente Pflanzengesellschaften charakterisiert ist.

*) Die Bearbeitung dieses Beitrags erfolgte aus Mitteln einer Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Das zweite, physiognomisch stark ausgeprägte Element der karibischen Küstenlandschaft ist der tropische Regenwald an den Ufern der südlichen Hälfte des Lago de Maracaibo. Wir wissen, daß auch er den damaligen Entdeckern früh bekannt wurde, denn wir haben aus jener ersten Pionierzeit Rechnungen über den Transport eines seiner wichtigsten Produkte, des Mahagoniholzes. Dennoch hat es lange gedauert, bis man Klarheit hatte über die Abgrenzung der beiden extremen Vegetationstypen, des Trockenwaldes und des Regenwaldes.

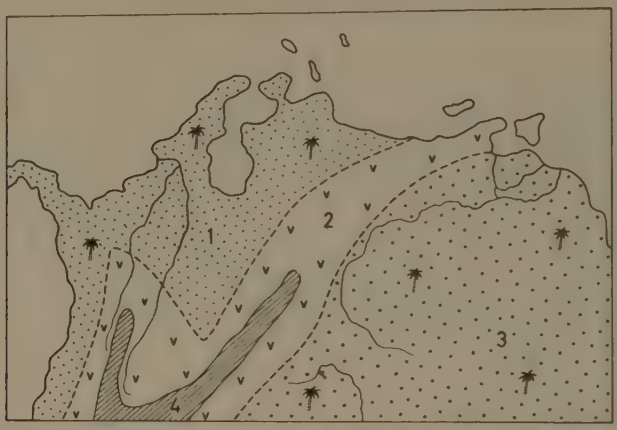


Fig. 1. Ausschnitt aus der alten Vegetationskarte von T. Bromme: Übersicht der Verbreitung der Pflanzen, nach A. v. Humboldt, J. Schouw u. a. Veröffentlicht in dem Atlas zu Alex. v. Humboldt's Kosmos, Stuttgart 1838

1 = Reich der Cactus und Piper (Jaquin's Reich), 2 = Reich der Cinchonien (Humboldt's Reich), 3 = Reich der Cactus und Piper, Orinoco- und Amazonas-Anteil, 4 = Reich der Escallonien und Calceolarien (Ruiz und Pavon's Reich)

Die Grenze zwischen Trocken- und Feuchtwaldgebiet kartographisch genauer festzulegen, wurde eine Aufgabe, deren Lösung trotz der relativ dichten Besiedlung des Landes und ihrer örtlich einsetzenden Industrialisierung (Ölfunde am Lago de Maracaibo und verstärkte Ausnutzung in den letzten Jahrzehnten) erst in neuester Zeit gelang. Noch heute finden wir moderne Darstellungen, die eine Fülle von Irrtümern aufweisen.

Wohl der erste Versuch, die Pflanzendecke um den Maracaibo-See auf einer Vegetationskarte — im Rahmen einer Weltkarte „Übersicht der Verbreitung der Pflanzen in waagerechter Richtung" — darzustellen, ist von Traugott Bromme 1838 *(Fig. 1)* unternommen worden. Dieser Versuch läßt die ganze Unsicherheit erkennen, die damals noch in unseren Vorstellungen über das Vorkommen von Trockenwald und Feuchtwald im Maracaibo-Gebiet bestand. Die Karte wurde von ihrem Autor nach Grundlagen von Humboldt, Schouw und anderen zeitgenössischen Pflanzengeographen gezeichnet. Sie ist entsprechend dem damaligen Stand der botanischen Forschung vorzugsweise von systematischen Gesichtspunkten aus bearbeitet

worden; physiognomische und noch mehr vegetationskundlich-ökologische Gedanken treten dabei zurück.

Obgleich man damals wußte, daß sich im Hinterland des Maracaibo-Sees große Regenwälder ausdehnen, ist auf der Karte von Bromme davon nichts zu erkennen. Vielmehr wird die Landschaft rings um den See mit dem ganzen Einflußgebiet sämtlicher einmündender Flüsse einheitlich einem einzigen Vegetationsgebiet zugewiesen, das durch „Cactus und Piper" charakterisiert und im Sinne der damaligen Zeit als „Jaquin's Reich" bezeichnet wird.

Genau das entgegengesetzte Bild zeigt eine Karte, die gegen Ende des Jahrhunderts der klassischen „Pflanzengeographie auf physiognomischer Grundlage" von Schimper beigegeben ist. Selbst in der Neubearbeitung dieses Werks durch v. Faber vier Jahrzehnte später ist die gesamte Umgebung des Maracaibo-Sees als „üppiger, tropischer Regenwald" dargestellt, einschließlich der gänzlich wüstenhaften beiden Halbinseln Guajira und Paraguana *(Fig. 2a)*.

Dazwischen liegen Beispiele, die teils das Ostufer, teils das Westufer des Maracaibo-Sees als Domäne des tropischen Regenwalds ausweisen. Auf einer Karte von Rühle reicht der Regenwald am Ostufer des Sees weit über Altagracia hinaus nach Norden bis an den Golf von Venezuela, und das gegenüberliegende Westufer bleibt frei davon *(Fig. 2b)*, und auf einer an amerikanischen Schulen weit verbreiteten Wandkarte von Philips ist es das Westufer des Sees, das bis auf die Halbinsel Guajira hinein als regenwaldbedeckt gezeichnet wird, während das Ostufer des Sees frei von Regenwald erscheint *(Fig. 2c)*.

Dieses Schaukelspiel ließe sich durch Dutzende von Beispielen deutschen, englischen, französischen und nordamerikanischen Ursprungs weiterhin demonstrieren. Ihre Wiedergabe erübrigt sich hier, sie tragen zur Klärung der Situation nichts bei.

Ganz vorsichtige Autoren geben ihren Arbeiten auch gleich zwei verschiedene Darstellungen bei. In der 2. Auflage 1950 des sonst so aufschlußreichen Werks von Preston James „Latin-America" umgibt auf einer Karte, die als Beilage geboten wird, der tropische Regenwald — bei James: Selva — fast den gesamten Maracaibo-See und er schiebt sich hier weit nach Nordosten vor *(Fig. 3a)*, auf einer Textabbildung in der gleichen Auflage beschränkt James den Regenwald auf Teile des Südufers, und er gibt ein zweites Regenwaldgebiet am Rio Ticuyo an, wo die separate Kartenbeilage zu seinem Buch Savannen verzeichnet *(Fig. 3b)*. Auf jeden Fall ist deutlich, welche heillose Verwirrung hier herrscht.

Erst ganz allmählich beginnt der Regenwald in der Literatur, sich stärker auf das Südufer des Maracaibo-Sees zurückzuziehen, wie etwa auf einer Karte des venezolanischen Botanikers Lasser *(Fig. 2d)*.

Aber auch die Darstellungen, die den Regenwald auf den Süden beschränken, geben oft ein falsches Bild, weil sie ihn meist bis unmittelbar an den See heranziehen. Abgesehen davon, daß das Ufer hier auf weiten Strecken von Mangrovegebüsch eingefaßt wird, das sich den terrestrischen Formationen vorlagert, ist tatsächlich auch hinter der Mangrove-Zone nur eine feuchte Savanne und kein Regenwald vorhanden.

Erst in allerneuester Zeit konnten die Verhältnisse durch zwei bisher der Öffentlichkeit kaum zugängliche Untersuchungen geklärt werden, die mir während meiner Tätigkeit als Forest Officer UNO-FAO beim Aufbau eines Lateinamerikanischen

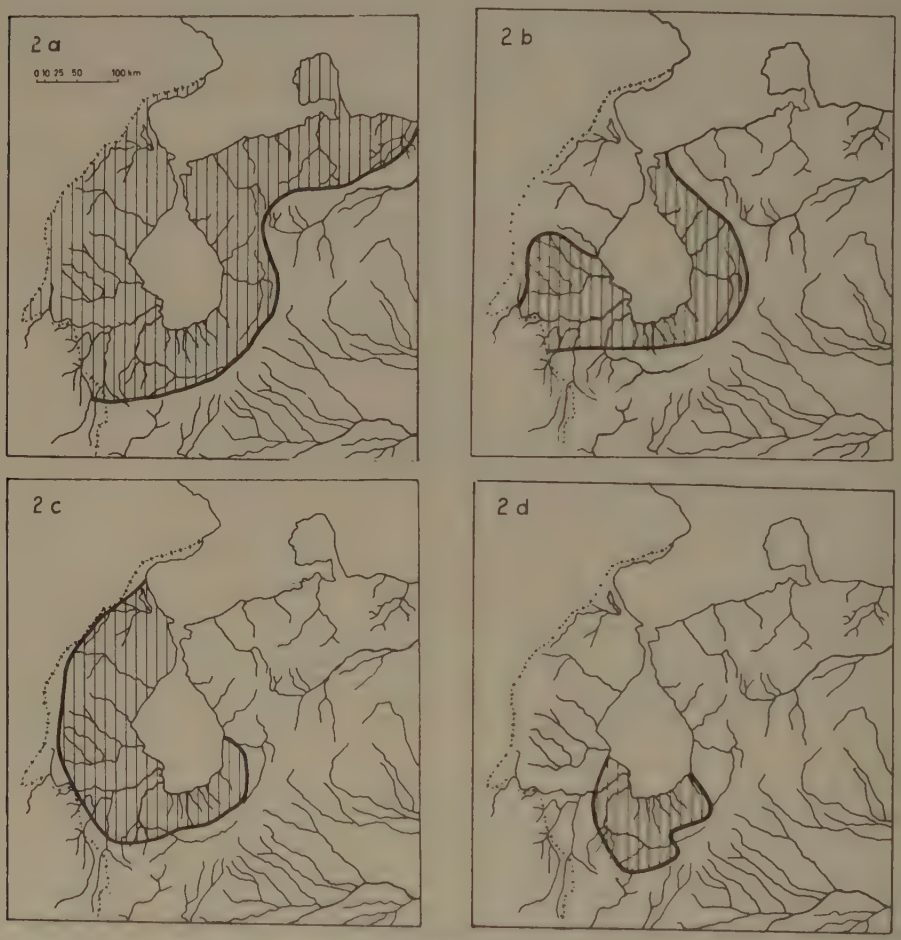


Fig. 2 a—d. Grenzen des Regenwaldgebiets am Maracaibo-See nach den Angaben verschiedener Autoren:
2a) v. Faber-Schimper (1935), 2b) Rühle (1928), 2c) Philips (1946), 2d) Lasser (1956)

Forstinstituts in Mérida für die Bearbeitung einer Vegetationskarte von Venezuela zur Verfügung standen. In den „Recursos Agrícolas, Pecuarios y Forestales del Estado Zulia", die von der Planungsstelle des Landwirtschaftsministeriums 1959 herausgegeben worden sind, gibt es verschiedene Karten, die die Ausdehnung des tropischen Regenwalds südlich vom Maracaibo-See darstellen. Die Eintragung in diese Karten geschah zum Teil auf der Basis von Luftbildaufnahmen. Die

Karten reichen südlich bis an den angrenzenden Staat Mérida. Ihre Eintragungen werden hier ergänzt und fortgesetzt durch eine andere Karte, die von J. P. Veillon und H. Lamprecht an der Forstfakultät der Universität in Mérida erarbeitet worden ist, die aber bisher nicht veröffentlicht wurde. Die Umrisse des Regenwaldes, soweit sie sich aus diesen beiden Quellen ergeben, werden etwas vereinfacht in *Figur 4* wiedergegeben. Dabei wurden eigene Beobachtungen auf zahlreichen Exkursionen in den Jahren 1957 bis 1959 mit berücksichtigt. Die Figur zeigt, wie wenig umfangreich das Gebiet des tropischen Regenwalds am Maracaibo-See tatsächlich ist, und es geht aus ihr zugleich die starke Auflockerung seines Areals im Osten hervor.

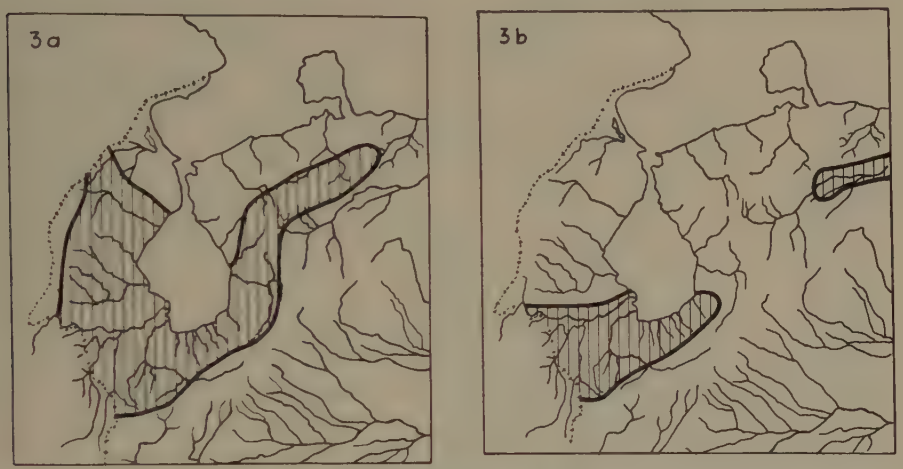


Fig. 3a und b. Die Grenzen des Regenwaldgebiets am Maracaibo-See nach den Angaben von Preston E. James (1950)

2. Ökologische Merkmale des Maracaibo-Regenwaldes

Die Ursachen für die bisherigen Schwierigkeiten bei der Abgrenzung des Maracaibo-Regenwaldes liegen zum Teil darin, daß seine Grenzen mit den Niederschlagsfakten nicht übereinzustimmen scheinen. Ganz allgemein gelten, bei Durchschnittstemperaturen von wenigstens 22° C, ein Jahresdurchschnitt von etwa 2000 mm Niederschlag und das Fehlen einer stärker ausgeprägten Trockenzeit als wichtige Voraussetzung für das Gedeihen der Regenwälder in den Tropen. „Bei mehr als zwei ariden Monaten setzt geschlossen Entlaubung der Tropenbäume ein, die Üppigkeit (der stockwerkartige Aufbau und der Epiphytenreichtum) läßt nach, der Waldtyp wird allmählich ein anderer" (W. Lauer 1952).

Diese optimalen Bedingungen sind am Maracaibo-See nur sehr unvollkommen erfüllt. In der Umgebung von El Vigia am Südufer des Sees geht die Regenmenge nur in manchen Jahren über 2000 mm hinaus. Mehr Regen gibt es weiter westlich bei Guayabo 2124 mm, Casigua 2501 mm, La Fría 2876 mm und Misión Tukuku im Gebiet der Motilonen 3013 mm (Recursos Agrícolas Zulia). Wo weniger als 1600 mm

Regen fallen, da hört der geschlossene Regenwald auf. Niederschläge von 16—1800 mm sind am Maracaibo-See das Minimum dessen, was der immergrüne Feuchtwald zu seiner Entwicklung braucht. So müssen denn auch hier die Wassermengen, die

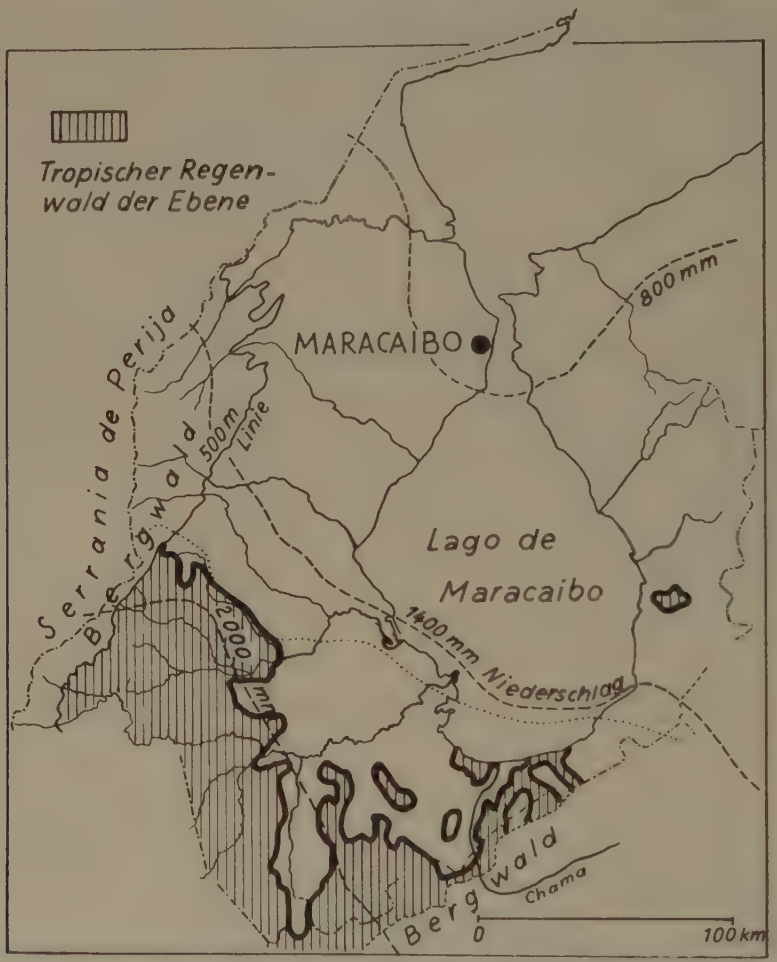


Fig. 4. Grenzen des Regenwaldgebiets (schraffiert) südlich des Maracaibo-Sees, nach neuester Literatur und eigenen Beobachtungen

nach heftigen Regen von den Flüssen aus den benachbarten Gebirgen herbeigebracht werden und die den Boden stets frisch oder sogar ständig naß halten, das ersetzen, was am Standort an unmittelbarem Niederschlag fehlt. Das gilt um so mehr, je geringer die atmosphärischen Niederschäge sind.

Im Hinblick auf diese geringen Niederschläge ist es um so nachteiliger, daß der Regen sehr ungleich über das Jahr verteilt ist. Es gibt eine längere Trocken-

zeit von Mai bis September und eine kleinere regenarme Periode im Januar und Februar. Die jährliche Evaporation im Schatten wird von dem amtlichen Klimaatlas mit 600—700 mm angegeben. Sie betrug im Jahre 1946, in dem die Untersuchungen gemacht wurden, etwa die Hälfte der Niederschläge *(Fig. 5)*.

Wenn wir die Klimadaten aus dem Maracaibo-Regenwald nach dem Vorschlag von GAUSSEN zu einem Diagramm vereinen, so ergibt sich, daß im langjährigen Durchschnitt kaum ein Monat als arid zu bezeichnen ist *(Fig. 6)*. In extrem trockenen Jahren wird dagegen die Lage für den Regenwald recht schwierig, denn dann können drei bis vier Monate mit aridem Charakter auftreten *(Fig. 7)*. Und gerade diese trockenen Jahre entscheiden über die Existenz eines Regenwaldes! Es leuchtet ein, daß unter diesen Umständen dem Grundwasservorrat im Boden eine ausschlaggebende Bedeutung zukommt. Nur mit Hilfe erheblicher und perennierender Grundwassermengen ist es dann dem tropischen Regenwald möglich, hier im Maracaibo-Gebiet, an der Grenze zu trockeneren Vegetationstypen auf ebenen Flächen noch zu existieren.

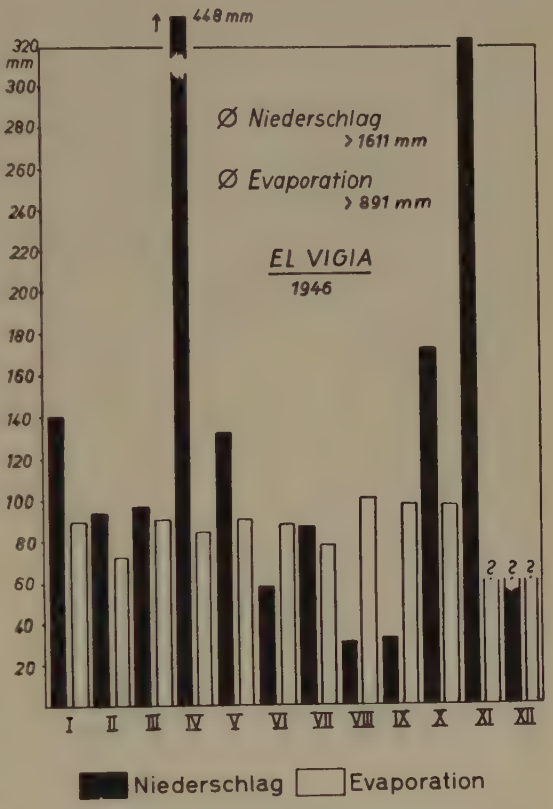


Fig. 5. Niederschlag und Evaporation im Regenwaldgebiet am Maracaibo-See im Beobachtungsjahr 1946

3. Standortstypen und wirtschaftliche Bedeutung

Der karibische Regenwald tritt in Venezuela im nördlichen Anden-Vorland vom Niveau des Maracaibo-Sees an bis zur Meereshöhe von einigen hundert Metern auf. Darüber geht er in den Bergwald über. In den völlig ebenen Lagen auf alluvialen Schwemmböden in Meereshöhe wird er von Feuchtsavannen, in Hanglage von Trockensavannen unterbrochen. Er ist ein immergrüner Wald mit einer Durchschnittshöhe von meist 30—40 m, einige Bäume werden über 60 m hoch. Die floristische Zusammensetzung von Baumschicht und Bodenwuchs ändert sich stark entsprechend den jeweiligen Bodenverhältnissen. Genauere Untersuchungen des Bodens liegen zur Zeit noch nicht vor, und auch die soziologische Untersuchung der

Bestände ist noch nicht weit gediehen. Dennoch lassen sich schon heute wenigstens die folgenden vier Standortstypen unterscheiden:

1. Standorte auf ständig nassem, versumpftem Untergrund. Das Grundwasser steht stets nahe unter der Bodenoberfläche, und der Boden ist in der Regenzeit vielfach überschwemmt. Die Böden sind daher sauerstoffarm und das Wachstum der Bäume ist oft gehemmt. Das Grundwasser stagniert gelegentlich oder es ist nur in sehr schwacher Bewegung. In extremen Fällen wird der Wald durch feuchte Savannen verdrängt. Die Grenzen zwischen Wald und Savanne sind meist sehr scharf, doch werden die Savannen selber auch vielfach durch einzeln stehende Bäume oder Baumgruppen unterbrochen. Es wäre eine dankbare Aufgabe, den Einfluß des Sauerstoffmangels auf den Baumwuchs genauer zu untersuchen. Die Bestände sind nicht so dicht wie an trockneren Standorten. Charakterarten sind *Ceiba pentandra*, *Inga spec.*, *Erythrina spec.*, *Pterocarpus officinalis*. Vereinzelt treten Gruppen von *Tabebuia* auf, die sich durch ihre Blütenfülle im Frühjahr vom Flugzeug aus weithin bemerkbar machen.

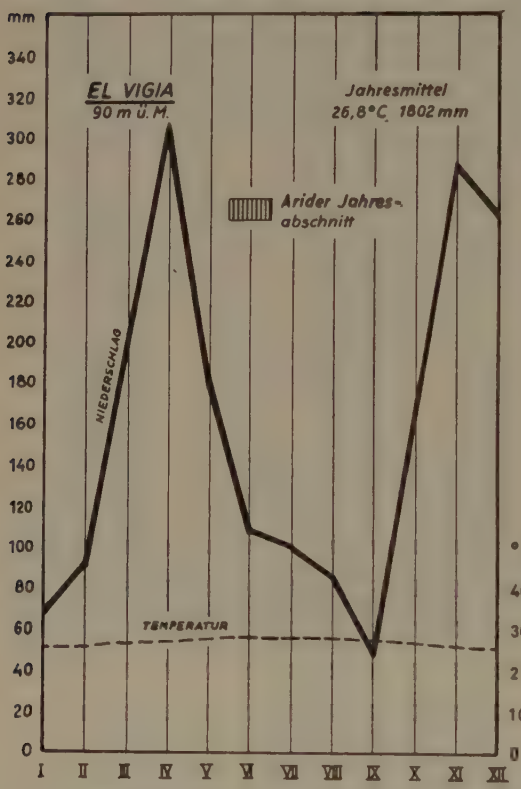


Fig. 6. Klimadiagramm (Temperaturen und Niederschlag) aus dem Regenwaldgebiet von El Vigia, langjähriger Durchschnitt

Dargestellt nach der Methode von Gaussen, der zufolge die Skala der Temperaturen in °C die doppelten Abstände wie die der Niederschläge in mm aufweist und ein Absinken der Niederschlagskurve unter die Temperaturkurve aride Verhältnisse anzeigt. Die Angaben wurden dem Atlas Climatologico Provisional und den Recursos Agricolas entnommen

2. Standorte unmittelbar am Bach- oder Flußrand. Von den nahen Anden kommt eine Unzahl mehr oder weniger wasserreicher Flüsse herunter. Der mächtigste von ihnen ist der Chama. Die Wachstumsbedingungen für den Baumwuchs an seinen Ufern sind die denkbar günstigsten. Der Boden ist gut durchlüftet und das Grundwasser ist in ständiger Bewegung. Es gibt stets eine reiche Zufuhr von Nährsalzen durch das Grundwasser oder durch gelegentliches Oberflächenwasser bei Überschwemmungen. An den Bachufern dringt mehr Licht

in den Wald und verursacht einen dichten Strauchwuchs am natürlichen Bestandsrand *(Bild 1)*.

Der Typ ist in der Literatur gelegentlich als Galeriewald bezeichnet worden, doch sollte dieser Name besser den flußbegleitenden Waldtypen in Savannen- und Steppengebieten vorbehalten bleiben.

3. Standorte in ebener Lage auf älteren Sedimentärböden. Die älteren, von den Andenbächen und -flüssen aufgebauten Böden sind nicht mehr den Überschwemmungen bei Hochwasser ausgesetzt. Sie bilden ebenfalls optimale Standorte bei bester Durchlüftung. Zufuhr von Nährsalzen erfolgt kaum noch durch Oberflächenwasser bei Überschwemmungen, sondern fast allein durch fließendes Grundwasser.

4. Standorte in Hanglage. In schwach geneigten bis hügeligen Lagen auf den Verwitterungsböden der Rücken zwischen den alluvialen Schwemmböden der Andenbäche gibt es ein Standortsgemisch, bei dem die Exposition — Himmelsrichtung und Stärke des Gefälles — eine große Rolle spielt. Die Böden sind häufig immer noch frisch, aber sie trocknen gelegentlich oberflächlich mehr oder weniger stark aus. Das Grundwasser ist tief. Soziologisch ist dieser Typ durch das Zurücktreten der *Musaceen* und *Marantaceen* ausgezeichnet.

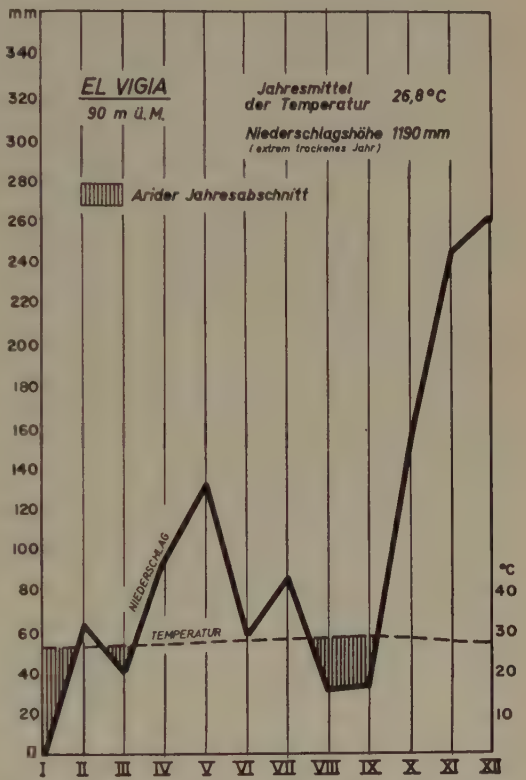


Fig. 7. Klimadiagramm (Temperaturen und Niederschlag) aus dem Regenwaldgebiet von El Vigia, extrem trockenes Jahr (1953).

Forstlich wichtige Arten der Standortstypen 2—4 sind *Anacardium rhinocarpus („Mijão"), Basiloxylon brasiliensis* („Cajeto"), *Sterculia apetala* („Camoruco"), *Dilodendron bipinnatum* („Machiri"), *Ceiba pentandra* („Ceiba"), *Terminalia amazonica* (*v. aff.*, „Guayabón") und *Guarea trichilioides* („Trompillo"), dazu Arten aus den Gattungen *Brosimum, Pouteria, Ficus, Erythrina, Brownea* und *Cordia* (Veillon). Palmen gibt es im geschlossenen Walde nur wenig, sie gehören zu den Gattungen *Geonoma, Euterpe* und *Mauritia*. Häufiger ist die durch ihre Stützwurzeln ausgezeichnete *Iriartea ventricosa*. Baumfarne fehlen im Gegensatz zum Bergwald völlig. Im ganzen wird der Gehalt an Baumarten auf 40—60 pro Hektar geschätzt. Der von

Schimper und Faber für den tropischen Regenwald verlangte Reichtum von „Hunderten von Baumarten" wird also nicht erreicht, ebenso wie er wahrscheinlich nur an wenigen Stellen auf der Erde realisiert ist. Vor allem ist die Zahl der Hölzer gering, für die der Handel bisher Interesse gezeigt hat. Der Wald besitzt wenig Feinhölzer, und für die übrigen Holzarten bestand bis heute wenig Nachfrage.

Eine Bodenschicht aus Moosen wie in den Wäldern gemäßigter Breiten gibt es nicht, und auch die Schicht der niedrigen Kräuter ist nur mangelhaft entwickelt. Dagegen ist in den Standortstypen 1—3 eine kräftige Hochstaudenschicht vorhanden. Als Epiphyten fallen an den unteren Teilen der Stämme Farne und *Araceen*, in den mittleren und oberen Abschnitten auch häufig die trichterförmigen Rosetten großer *Bromeliaceen* auf. Orchideen gedeihen vorzugsweise in den Baumkronen; man sieht dies meist erst, wenn der Baum gefällt ist.

Diese Schilderungen gelten für die Wälder am Unterlauf des Rio Chama und der östlich davon in den See einmündenden kleinen Flüsse. Über die Zusammensetzung des Waldes am oberen Catatumbo und am Rio Santa Ana sowie an den Osthängen der Sierra de Perija sind wir wegen der Verschlossenheit des Gebiets lediglich durch vereinzelte Flüge und Erkundungen aus der Luft unterrichtet. Dieses Waldgebiet wird von einem sehr unzugänglichen und jedem Eindringling durchaus feindlich gesinnten Indianerstamm bewohnt, den Motilonen, die es verstanden haben, hier nur wenige hundert Kilometer von dem venezolanischen Ölzentrum in Maracaibo entfernt sich jeglicher Annährung bis heute zu entziehen.

Bis in die neueste Zeit hinein haben die Rodungen im Maracaibo-Regenwald keinen großen Umfang angenommen. Es hat daher bisher auch nur wenig Gelegenheit gegegeben, auf großen zusammenhängenden Flächen eine natürliche Regeneration des Waldes — künstliche Aufforstung gibt es nicht — zu beobachten. Wo gerodete Stellen wieder verlassen wurden oder wo der Boden durch Brand beeinflußt worden ist, da breitet sich auf den Standortstypen 2—4 rasch eine Hochgras-Savanne aus. *Croton*-Gebüsch zusammen mit *Cassia*-, *Miconia*-, *Solanum*- und *Piper*-Arten und mit *Mimosa pudica* sowie raschwachsende *Cecropia*-Bäumchen *(Bild 2)* mit ihren charakteristischen Formen aus weit ausladenden Ästen kommen etwa vom zweiten Jahr an auf.

Gleichzeitig erscheint auf sekundären Standorten eine andere raschwüchsige Weichholzart, nämlich *Ochroma lagopus* („Balso"). Ihr ungewöhnlich leichtes Holz mit einem spezifischen Gewicht von 0,2 und darunter bis 0,14 macht sie für viele Zwecke begehrenswert. Es hat sich gezeigt, daß ihre Samen durch mäßige Brandeinwirkung an Keimkraft gewinnen (Budowski).

Im Standortstyp 4 ist die Regeneration zum Regenwald sehr erschwert, weil der Boden ohne den Schutz der hohen Bäume stark austrocknet. Das Keimen der Samen gerade der wirtschaftlich wichtigen Baumarten wird dadurch und durch die Konkurrenz mit der aufkommenden dichten Grasdecke fast unmöglich gemacht.

Leider trägt die neu angelegte Panamerika-Straße viel dazu bei, die Herrlichkeit des tropischen Regenwaldes am Südufer des Maracaibo-Sees bald verschwinden zu lassen, soweit sie nicht noch vorläufig von den Motilonen verteidigt wird. Sie macht es möglich, das Holz abzufahren, das früher unerreichbar war, und

zu beiden Seiten der Panamerikana haben denn auch in den letzten Jahren bereits erhebliche Waldverwüstungen begonnen. An der Vernichtung des Waldes haben ferner die zahlreichen Kolonisten Anteil, die zum Teil aus dem Gebiet südlich der Anden-Hauptkette, zum Teil sogar aus Kolumbien gekommen sind und die sich längs der Straße auf Zwergparzellen angesiedelt haben. Sie bauen zunächst vorwiegend Bananen an, eine Frucht, die ihnen bald ein Auskommen sichert und deren Verwertung dann durch rasch organisierte Anbau-Genossenschaften erfolgt. Schon heute erinnern manche Abschnitte der Panamerikana an Durchgangsstraßen eines langgezogenen Straßendorfes, an die sich rechts und links die neuen, meist noch recht dürftigen Häuser in zwei Zeilen reihen. Mehrfach sind auch schon neue Siedlungszentren als Mittelpunkte späterer Ortschaften entstanden, mit Tankstellen, Bars, Sanitätsstationen und Bankfilialen, und immer tiefer fressen sich derartige Pionierzellen in den Wald ein.

An einigen Stellen (La Fría) ist die unregelmäßige Landnutzung durch Kleinstsiedler von einer großzügigen, staatlich gelenkten Parzellierung und Nutzbarmachung ersetzt. Erhebliche Umgestaltungen des Landschaftsbildes bahnen sich hier an. Es muß anerkannt werden, daß dabei die Belange des Waldes vielfach besser gewahrt bleiben als bei der meist völlig unkontrollierbaren Nutzung durch kleine Siedler. Große Waldflächen werden bei der Planung zu dauernder Holzerzeugung ausgewiesen und als Schutzwald erklärt. Andererseits bergen derartige Großplanungen besondere Gefahren in sich, denn durch sie wird der Boden leicht viel stärker zerstört und der Auswaschung und Erosion ausgesetzt als bei einer Nutzung auf kleiner Fläche. Denn einem Irrtum muß entgegengetreten werden, nämlich der Vorstellung von der unerschöpflichen Fruchtbarkeit des Urwaldbodens. Der Gedanke wird gewöhnlich von der gewaltigen Fülle organischer Substanz abgeleitet, die der Wald alljährlich erzeugt, die er aber nur dann hervorzubringen vermag, wenn er mit sich selbst im Gleichgewicht bleibt. Die bisherigen Erfahrungen haben jedenfalls gezeigt, daß es auf Großflächen eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktionskapazität nicht gibt, und es bleibt an vielen Stellen die Tatsache einer raschen Abnahme der Ernteergebnisse. Wenn nicht in tieferen Lagen dem Boden bei Überschwemmungen regelmäßig neue Nährstoffe zugeführt werden, besteht die Gefahr, daß der Humus im Boden infolge der starken Bestrahlung aufgezehrt wird und die Nährsalze nach Kahlschlag rasch ausgewaschen werden. Vielfach verwandelt sich der Boden in kurzer Zeit in reinen, armen Sand.

Aber man wird eben doch die Versuche, der Landwirtschaft ohne unnütze Opfer an Waldboden zu helfen, nicht aufgeben können, um die ungewöhnlich große Einfuhr an Lebensmitteln in Venezuela zu drosseln. Es ist dringend zu hoffen, daß bei der Planung der neuen großen landwirtschaftlichen Kolonien der richtige Weg dazu gefunden wird.

Schriftenverzeichnis

Atlas Climatológico Provisional de Venezuela. Período 1951—55 Ministerio de Defensa, Caracas 1957.

Bascopé, F., A. L. Bernardi, R. N. Jorgensen, K. Hueck, H. Lamprecht 1957: Los Manglares en América, Bol. Ifla 5, Mérida.

Bascopé, F., A. L. Bernardi, H. Lamprecht 1957: Descripciones de Arboles Forestales, 1: Swietenia macrophylla King. Inst. Forestal Latino-Americano. Mérida.

Bromme, T. 1838: Atlas zu Alex. v. Humboldt's Kosmos in 42 colorierten Tafeln mit Text. Stuttgart.

Budowski, G. 1956: Tropical Savannas, A Sequence of Forest Felling and Repeated Burnings. Turrialba 6, Turrialba.

Gaussen, H. 1954: Expression des Milieux par des Formules Ecologiques. Colloque sur les Régions Ecologiques du Globe. Paris.

Gonzalez, E. 1948: Datos Detallados de Climatología de Venezuela. Caracas.

Hueck, K. 1957: Las Regiones Forestales de Sur América. Bol. Ifla 2, Mérida.

Hueck, K. 1959: Mapa de la Vegetación de la República de Venezuela 1 : 4000000. In: Atlas Agrícola de Venezuela. Ministerio de Agricultura. Caracas.

Hueck, K. 1960: Mapa de la Vegetación de la República de Venezuela 1 : 2000000. Bol. 7 Inst. Latino-Americano mit Text. Mérida .

Hueck, K. 1961: Die Wälder Venezuelas. Beihefte 14. Forstw. Centralblatt, Hamburg.

James, P. E. 1950: Latin America. Revised Edition, London-Toronto.

Lasser, T. 1956: Botánica General, Caracas.

Lauer, W. 1952: Humide und aride Jahreszeiten in Afrika und Südamerika und ihre Beziehungen zu den Vegetationsgürteln. Bonner Geograph. Abhandl. 9, Bonn.

Philips, 1946: Series of Wall Atlases: South America Natural Vegetation. London.

Pittier, H. 1947: Trabajos Escogidos. Ministerio de Agricultura Caracas.

Recursos Agrícolas, Pecuarios y Forestales del Estado Zulia. MAC, Caracas 1957.

Rühle, K. 1928: Die Vegetationsformationen Südamerikas in ihrer klimatischen Bedingtheit. Peterm. Mitt. 74, Gotha.

Schimper, A. F. W. 1935: Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage 1. Aufl. 1898; 2. Aufl. herausgegeb. von v. Faber. Jena.

Troll, C. 1955: Der jahreszeitliche Ablauf des Naturgeschehens in den verschiedenen Klimagürteln der Erde. Studium Generale 8, Bonn.

Vareschi, V. 1952: Pflanzengeographische Grundlagen des Expeditionsgebiets. Dt. limnologische Venezuela-Expedition. Berlin.

Veillon, J. P. 1955: Bosques Andinos de Venezuela. Mérida.

Veillon, J. P. u. H. Lamprecht 1955: Mapa Forestal de los Andes. Mérida (nicht gedruckt).

Wilhelmy, H. 1954: Die klimamorphologische und pflanzengeographische Entwicklung des Trockengebiets am Nordrand Südamerikas seit dem Pleistozän. Die Erde.

Abb. 1. Tropischer Regenwald an der Panamerika-Straße bei Caja Seca.
Aufn. K. Hueck

Abb. 2. Sekundärgebüsch von Cecropia an der Panamerika-Straße bei Central Venezuela
Aufn. K. Hueck

Über Gewässer und Böden des brasilianischen Amazonasgebietes

Von

H. Sioli und H. Klinge*)

Mit 1 Figur

Summary: *Water bodies and soils in the Amazon Region of Brazil.* Since studies on the chemistry of water bodies in Amazonia allow conclusions about weathering processes in the soils of their headwater regions, we dispose of concrete data about Amazonian soils, from which the water is coming. The results are confirmed by those of soil and water investigations in neighbouring regions of Amazonia.

Not only yellowish or reddish clay soils (brown loam) and their sediments, but podzols, too, are existing all over the large country, in contradiction to the idea of laterite as the almost exclusive tropical soil type.

For podzolisation the following factors seem to be decisive: old age of soil forming rocks, petrographic qualities of those, old age of the peneplain formed on them, and geographic-historical evolutions of the landscape.

The formation of podzols is related to phytosociological and geographical problems concerning occurrence, distribution and extension of Campos and clear, open forest inside of the area of the Amazonian equatorial rain forest, predominating in the whole region.

In the settling zones of extinct tribes of Precolumbian Indians there are podzols rich in humus („terra preta"), transformed by man and comparable with „Esch" soils of northwestern Europe. — Podzols not anthropogenically transformed seem to be poor in humus.

By means of data about chemistry and suspension-load of the different types of waters, relationships between water and soil in Amazonia are demonstrated; the different types of waters are explained by differences in the petrographical and soil conditions of the respective headwater regions.

The knowledge of direct relations between waters, soils, plants and animals, which inhabit the former ones, lead, in our Institute, to a research branch called „ecology of landscape" which deals with the dependencies and mutual effects existing between the waters and their environments.

Bodenkundliche Untersuchungen aus Brasilien und insbesondere aus dem Amazonasgebiet sind bisher nur in geringem Umfang bekannt geworden; sie sind oft nur wenig ausführlich[1]), und manche Arbeiten sind nur beschränkt zugänglich (Marbut u. Manifold 1926, Paiva Neto u. a. 1951, Vieira u. J. P. Filho o. J.). Die neueste Bodenkarte von Südamerika (Bramão u. Lemos 1960) läßt in Amazonien Latosole, Gleye und Grundwasserlaterite erkennen, jedoch — ebenso wie eine „Weltbodenkarte" (im wesentlichen nach W. Hollstein, Maull 1958), die im wesentlichen Laterit angibt — läßt sie die Angabe von Podsolen vermissen, die nach eigenen Erfahrungen für manche Standorte sehr charakteristisch sind. Auch andere Autoren (Gourou 1950, Teixeira Guerra 1955) beziehen sich lediglich auf

*) Aus der Hydrobiologischen Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft, Plön/Holstein (Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. Harald Sioli).

[1]) Der Exkursionsführer durch Amazonien für den XVIII. internationalen Geographenkongreß in Rio de Janeiro (de Castro Soares 1956, S. 56) gibt nur stichwortartig das Vorkommen von Lateriten und „terras pretas" an (vgl. S. 207).

amazonische Laterite. Die Kenntnis der Böden Amazoniens bedarf daher im Interesse aller Naturwissenschaften einer Erweiterung, die auch für die praktische Land- und Forstwirtschaft notwendig ist, sollen bei einer eventuellen Nutzung des riesigen amazonischen Raumes keine nicht wieder gutzumachenden Rückschläge und Verluste eintreten, die zur Verwüstung dieses letzten, vom Menschen bisher noch kaum angetasteten Reservates führen müßten[2]).

Zu Zwecken des Vergleiches ist eine Reihe zum Teil umfassender und moderner bodenkundlicher Arbeiten aus dem tropischen Zentral- und Südamerika wertvoll (Durr u. Klinge 1960, Frei 1958, Klinge 1960 a—f, Schaufelberger 1954, Vageler 1939/40, vgl. Ganssen 1957); besondere Bedeutung besitzen in diesem Zusammenhang Arbeiten aus dem Amazonien benachbarten Surinam (Bakker 1951, 1954, 1957 a, b, Bakker u. Müller 1957, Schulz 1960), die die in Amazonien gewonnenen Ergebnisse weitgehend bestätigen. Aus Borneo (Richards 1936) wurden zum ersten Male Vergesellschaftungen bestimmter Boden- und Gewässerformen beschrieben, die auch in Amazonien vorliegen und überhaupt in den gesamten Tropen zu finden sein dürften.

Anlaß zu unserer Beschäftigung mit amazonischen Böden sind zahlreiche Angaben von limnologischer Seite, die aus dem Chemismus der amazonischen Gewässer Rückschlüsse auf die Böden[3]) in den jeweiligen Einzugsgebieten ziehen (Sioli 1954 a, b, 1956 a, 1957 a, b).

Der größte Teil Amazoniens wird von einem hochstämmigen tropischen Regenwald, der Hyläa A. von Humboldts, eingenommen, in den — in manchen Gegenden gehäuft — lichte Wälder und baumarme Savannen eingesprengt sind, die seit je das besondere Interesse der dort arbeitenden Naturwissenschafter auf sich gelenkt haben (Huber 1910, Paffen 1955). In die pflanzengeographische und geographische Diskussion über das „Savannenproblem" Brasiliens (Lauer 1952) können und wollen wir hier nicht eintreten; es seien uns lediglich limnologische und bodenkundliche Bemerkungen dazu gestattet.

Während in den Savannen des Aw-Klimas (nach Köppen) des tropischen Amerika schwarze tonige Böden („barro negro", „tierra negra") vorherrschen, die auch als Regur, Tirs, Black Cotton Soil oder Grumosol bezeichnet werden (Frei 1958, Klinge 1960 d, Schaufelberger 1952, 1955, 1956), finden sich in Savannen Amazoniens fast stets sandige Braunlehme, die zum Teil podsoliert sind; Regure kommen möglicherweise in trockeneren Landesteilen vor (Ruellan 1957). Eine botanische Gemeinsamkeit mancher Savannen Amazoniens und der Neotropen überhaupt ist trotz stark abweichender edaphischer Verhältnisse (teils Tirse, teils podsolierte Böden) das Vorkommen des Baumes *Curatella americana* in ihnen (Lauer 1954, Lötschert 1953, Takeuchi 1960).

[2]) H. Bluntschli (1921) hat als erster die amazonische Natur als „harmonischen Organismus" erkannt.

[3]) H. Sioli bereiste 1959/60 erneut — nach langjährigem Aufenthalt in Amazonien — dieses Gebiet zusammen mit W. Sattler und brachte außer Wasserproben und biologischem Sammlungsmaterial Boden- und Gesteinsproben aus 60 Profilen von Unterwasser- und Landböden mit (zur Lage der Profile *vgl. Abb. 1*), die derzeit in unserem Institut bearbeitet werden und über die in zwangloser Folge berichtet werden soll.

In einem als Caatinga bezeichneten Waldtyp, der dem Wallaba Forest Guianas (Richards 1957, S. 237) entspricht, sind in Amazonien bis zu wenigen Metern mächtige typische Podsole entwickelt, die ebenso wie die podsoligen Braunlehme die Schlußfolgerungen H. Siolis aus seinen Gewässeruntersuchungen vollauf rechtfertigen. Die Mächtigkeit der Bleichhorizonte der typischen Podsole, die als Eisen-Humus-Podsole[4]) ausgebildet zu sein pflegen, kann mehrere Dezimeter betragen; die übrigen A-Subhorizonte sind nur geringmächtig; auch nur schwach humose und daher grau bis hellgrau gefärbte A_{II}-Horizonte liegen vor. Gelegentlich liegen uns auch nur Bleichsande unter sauren Humusdecken vor, wenn die Grabungen oder Bohrungen nicht tief genug ausgeführt werden konnten. In einem Falle lagert auf dem Bleichsand eine geringmächtige Torflage.

Im Wallaba Forest mit Eperua sind gleichfalls Podsole entwickelt, und P. W. Richards (1936) hat in einem diesem ähnlichen Wald Borneos gleichfalls Podsole angetroffen. Aus folgenden weiteren Ländern der Neotropen sind noch Podsole beschrieben worden: Columbien (Jenny 1948), Surinam (Bakker 1954), Peru/Amazonasgebiet (Ellenberg 1959), und E. C. J. Mohr u. F. A. van Baren (1959, S. 398) behandeln Podsole weiterer tropischer Tiefländer.

Nach Schrifttumsangaben und eigenen Beobachtungen sind für Amazonien somit klare Beziehungen zwischen Bodentypen, Gewässertypen und Pflanzengesellschaften zu erwarten und zum Teil schon näher bekannt, die bei zukünftigen Feldardeiten eingehend zu bearbeiten wären. Dem Wasserhaushalt der einzelnen Standortsformen dürfte dabei als entscheidendem Kriterium besondere Aufmerksamkeit zukommen. Weil die pflanzensoziologische Gliederung Amazoniens *(Tab. 1)* und die Charakterisierung der einzelnen Pflanzengemeinschaften selber noch nicht befriedigt und vor allem die landesüblichen Bezeichnungen auf oft recht unterschiedliche Gesellschaften angewendet werden, kann ohne weitere Feldstudien in Zusammenarbeit mit Pflanzensoziologen oder Geobotanikern auf diesen Fragenkreis hier nicht eingegangen werden.

Als störendes Moment bei derartigen Untersuchungen ist die menschliche Tätigkeit zu werten, über deren Ausmaß bei den voreuropäischen Indianerbevölkerungen wir heute keine hinreichende Vorstellung besitzen. Die „terra preta", die auch „terra de indio" genannt wird und auf der heute Hochwald stockt, ist eine Bodenbildung, die ihren heutigen Aufbau mit dystropher Humusform über Braunlehm- und Rotlehm- (terra roxa-) Horizonten zweifellos einer alten indianischen Kultur verdankt, die durch Anreicherung mit organischen Stoffen aus den möglicherweise erst während der Bodenbenutzung selbst entstandenen podsoligen Horizonten den nordwesteuropäischen Eschböden vergleichbare Humushorizonte geschaffen hat[5]). Das

[4]) Nach mündlicher Mitteilung von Pater Placidus Toelle O. F. M, Mission São Francisco do Cururú, werden die Bleichsande als „Cauigerit" (= weißer Sand) und die Ortsteine als „Cauy" (= harte Erde) bezeichnet.

[5]) Die organische Stoffzufuhr geschah nach freundlicher Mitteilung von Pater Protasius Frikel O. F. M. oder Placidus Toelle O. F. M. wahrscheinlich durch Kehrricht, Speise- und Siedlungsabfälle; die „terras pretas" sind bevorzugt archäologische Fundplätze (Hilbert 1955, Sioli 1956a).

Tab. 1 Wichtige Pflanzengesellschaften Amazoniens (nach Ducke and Black [1953] sowie nach eigenen Erfahrungen)

Vegetationstyp	einheimischer Name	Böden	Klima und Bemerkungen
Mangrove	Mangue	subhydrische Böden	A_{fi}/A_{wi}: Täglich 2 mal von Ebbe freigegeben; zur westlichen Mangrove gehörend
Überschwemmungswald	Igapó	Auböden ?	A_{fi}/A_{mi}. Fast ganzjährig vernäßt
Várzea-Wald	Várzea	Auböden	A_{fi}, A_{mi}. Periodisch überflutet
Grasland	Campo de Várzea	Auböden	A_{mi}. Nur am unteren Amazonas auf dem Überschwemmungsvorland, periodisch überflutet
Restinga	Restinga	?	A_{mi}. Fast nie überflutet
lichter Wald	Caatinga*	Podsol	A_{fi}. Vernäßter niederer Wald. Häufig Ericaceen u. Vacciniaceen
lichter Busch (Savanne)	Campina; Campo am S-Rand der Hyläa	Podsol	A_{mi}. Ähnlich den Campos; typologisch der Caatinga verwandt. Ilex, Ericaceen, Vacciniaceen, Cyperaceen und Cladonia häufig
tropischer Regenwald (Hyläa) amazonischer Regenhochwald	Mata da terra firme	Braunlehm, lateritischer Braunlehm	A_{fi}, A_{mi}
tropischer Regenwald (Hyläa)	Mata da terra firme	podsolierter Braunlehm („terra preta", Eschböden, „Schwarzerde")	A_{fi}, A_{mi}. Praecolumbianisches Indianerland am Rande der *terra firme* (Hilbert 1955)
Savanne (lichter Busch)	Campos von Santarém und Monte Alegre	Braunlehm	A_{mi}. Zum Teil anthropogen ?

Abnehmende Durchfeuchtung infolge Einfluß von Überflutungs-, Grund- oder Stauwasser

Fortsetzung Tab. 1

Vegetationstyp	einheimischer Name	Böden	Klima und Bemerkungen
Sekundärwald	Capoeira	versch. Braunlehmformen	A_{fi}, A_{mi}. Anthropogen. Sieht, wenn genügend alt, oft Hyläa täuschend ähnlich. Gewisse pflanzensoziologische Unterschiede bei Waldvernichtung durch Brand oder Einhieb
Grasland (Feuchtsavanne nach Troll [1956])	Campos gerais	Braunlehm und podsolierter Braunlehm	A_{wi}

* Nicht zu verwechseln mit Caatingas des Trockengebietes Nordost-Brasiliens. Nur bekannt vom oberen Rio Negro-Gebiet und vom Rio Solimoes in der Nähe von São Paulo de Olivença (mündl. Mitt. von Sr. Ricardo de Lemos Froes).

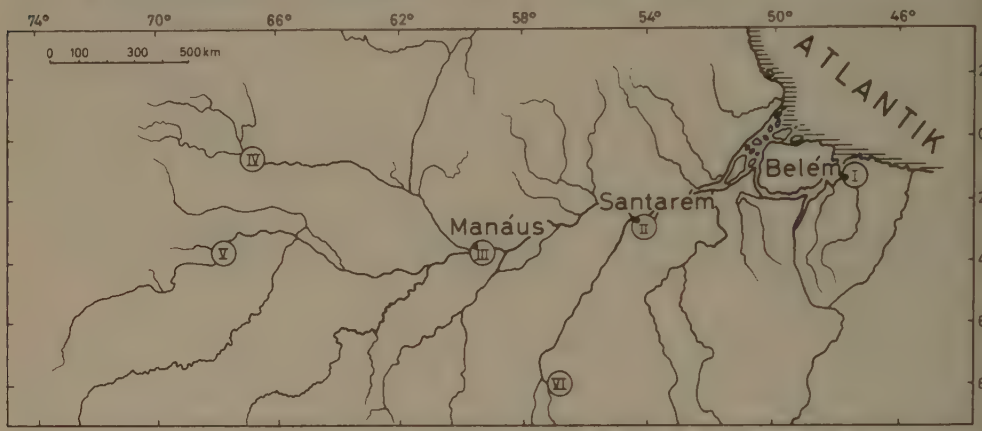
Vorkommen von Savannen auf gering podsolierten Böden spricht möglicherweise für eine anthropogen beeinflußte Entwicklung dieser Standorte aus einem ehemaligen Hochwald, während die Savannen auf den nicht podsolierten Braunlehmen, die auch in den Llanos der Orinoco-Niederung vorzukommen scheinen (Richards 1957, S. 323, 327, Vageler 1939/40), als natürliche Savannen anzusprechen wären. Bei den Caatingas des Rio Negro und wenigstens zeitweise vernäßten Campos mit echten Podsolen, die wohl nie menschliches Siedlungsgebiet waren, dürfte die Vernässung und weniger das Pflanzenkleid für die Podsolierung verantwortlich zu machen sein.

Im wechselfeuchten tropischen Zentralamerika ist bis heute auch in kühl-feuchten Berglagen keine Podsolierung bekannt geworden, wohl aber eine als Lessivierung zu bezeichnende Tonverlagerung, die an gewisse feuchte und hohe Lagen mit Nebelwäldern, vor allem in Nordexposition, gebunden zu sein scheint, wie es für El Salvador nachgewiesen werden konnte (Klinge 1960 b).

Die Entwicklung tropischer Podsole auf geeigneten Ausgangsgesteinen ist in den stets feuchten Caatingas durchaus verständlich, nicht aber in den trockenen Savannen, während in den vernäßten Savannen Amazoniens die Podsolierung infolge des wenigstens zeitweise hohen Wasserstandes erklärlich ist. Auf den sandig-lehmigen Braunlehmen Nordbrasiliens (vornehmlich Archaikum mit Graniten und Gneisen), die auf einer dieses Grundgebirge kappenden uralten Peneplain ausgebildet sind, wird die Nährstoffarmut der Böden durch die üppige Vegetation des Urwaldes überdeckt, was auch für die Braunlehme auf den tertiären Ablagerungen des amazonischen Süßwassersees im Bereich der heutigen *terra firme* gilt. Das Verlassen der Felder nach 2- bis 3-jähriger Nutzung beweist eindeutig ihren geringen landwirtschaftlichen Wert, der erst nach einigen Jahren Waldbrache eventuell soweit wiederhergestellt sein kann, daß eine erneute kurzfristige Nutzung lohnend wird (Camargo 1958, Ellenberg 1959, Sioli 1956 b, 1957 b). Die Nährstoffkapitalien der tropischen

Klimaxwälder zirkulieren nämlich vornehmlich unmittelbar zwischen Humusdecke und Waldvegetation selbst; bei Schlagen des Waldes und nachfolgendem Feldbau kann daher unter den gegebenen Umständen eine Podsolierung erwartet werden, was uns zu unserer Vorstellung bezüglich der primären und sekundären Savannen Amazoniens geführt hat (vgl. Rawitscher 1946, 1949/50).

Die uns aus Amazonien vorliegenden Podsole mit gut ausgebildeten B_h- und B_s-Horizonten werden in einigen Fällen von Braunlehmstraten unterlagert, die teilweise noch in den B-Horizont einbezogen sind. Der Gesteinsuntergrund besteht hier häufig



Übersichtsskizze Amazoniens (mit Angaben von Gebieten eigener Bodenuntersuchungen)
Aus den mit ○ bezeichneten Gebieten liegen Proben vorzüglich folgender Bodentypen vor: I Braunlehm, Podsol; II Braunlehm; III Podsol, Braunlehm; IV, V, VI Podsol

aus alten Graniten (vgl. geolog. Karte 1938), auf denen die erwähnte Peneplain ausgebildet ist, weshalb für das Vorliegen der typischen Podsole auch das hohe Alter dieser Standorte mitverantwortlich sein dürfte[6, 7]). In der außerhalb der Savannen vorkommenden Hyläa finden sich vorwiegend Braunlehme. Ohne spezielle Geländeuntersuchungen kann noch nicht entschieden werden, ob es sich bei den Braunlehmlagen unterhalb der Posdole um Reste einer Braunlehmdecke, die einer sekundären Podsolierung ausgesetzt wurde, oder um durch Sande überlagerten Braunlehm handelt; für die letzte Möglichkeit haben sich Vieira u. J. P. Filho (o. J.) in einer Studie über Caatingas am oberen Rio Negro ausgesprochen. I. P. Bakker (1954) fand auf marinen Sanden der Küste Surinams gleichfalls Podsole, ebenso P. Vageler an der Küste des südlichen Brasilien; ähnliche Beobachtungen hat auch H. Sioli (1957 b) im Gebiet der Amazonasmündung gemacht.

Auffällig ist, daß den amazonischen Podsolen trotz der hohen Durchfeuchtung eine Rohhumusdecke fast stets zu fehlen scheint und meist nur

[6]) Unsere Kenntnisse der Paläopedologie Brasiliens sind äußerst dürftig (Bakker, Kiel, und Müller 1953, Camargo 1960, Sakamoto 1956).

[7]) Auch Sandsteine (wahrscheinlich kretazische) am Südrand der Hyläa am Rio Cururú und in der Serra do Cachimbo sind hier zu nennen sowie ältere (devonische?) Sandsteine des Campo do Arinamba, nördlich vom unteren Amazonas.

ein schwach ausgebildeter A_h-Horizont vorhanden ist, der aus wenig kolloidalem Humus zwischen den gebleichten Quarzen besteht, weshalb die Podsole im Gelände oft als helle Flächen auffallen. Selbst bei einer hohen Mineralisierungsrate der anfallenden Bestandesstreu unter hohen Temperaturen und guter Durchfeuchtung der amazonischen Standorte ist eine Erosion der oberen Subhorizonte der Humuskörper nicht ohne weiteres auszuschließen, die bei mangelndem Deckungsgrad der lichten Vegetation in diesen Standorten noch verständlicher ist (Bakker 1954); in den Caatingas des oberen Rio Negro pflegt der Humuskörper vollständig vorzuliegen. Selbst eine schleichende Erosion bei gering podsolierten Braunlehmen im Walde könnte eine Akkumulation von Bleichsand in Geländesenken im Laufe langer Zeiträume bewirken, auf denen sich dann Podsole ausbilden würden (Vieira u. J. P. Filho o. J.).

In Amazonien ist der Hauptentwässerer eines der typischsten Verbreitungsgebiete von Podsolen, der Rio Negro, nach den dunklen humosen Wässern benannt, die aus den Podsolarealen stammen; diese Wässer heißen „águas pretas" (Schwarzwässer). Andere Flüsse Amazoniens, die aus den Anden herunterkommen, wo meist Braunlehme ausgebildet sind, führen lehmiges Wasser; Flüsse, die aus Gebieten mit ruhigem Relief und mit Braunlehmen stammen, führen klares Wasser. Die Lehmfarbe vieler Wässer Amazoniens ist bei der ausgedehnten Verbreitung von Braunlehmen nicht erstaunlich, sind doch schon oberflächlich abfließende Gerinne in solchen Gebieten nach kurzen Regenschauern erbsbrühartig gefärbt (Klinge 1960c, Kubiena 1957 58). H. Sioli hat diese drei Gewässertypen als erster aus ihren Ursprungsgebieten und den dort herrschenden Umweltsverhältnissen verstehen gelernt und konnte sie auch analytisch gegeneinander abgrenzen *(Tab. 2 und 3)*. Kleine Lehmwasserflüsse sind allerdings sehr selten, z. B. der Rio Tinga in der Regenzeit, und Lehmwasserbäche wurden gar nicht beobachtet; denn für ihre Existenz ist ein bergigeres Relief nötig, als es allgemein in Amazonien vorhanden ist.

Tab. 2 Flußtypen als Ausdruck der in ihren Quellgebieten herrschenden Umweltsverhältnisse

Flußtyp	Wasserfarbe	Quellgebiet	Böden	Vegetation	Beispiele
Weißwasser (água branca)	lehmgelb, trüb	Anden, Serra Parima usw.	Braunlehme	andiner Hochwald	Amazonas, R. Madeira
Klarwasser	gelb- bis olivgrün, klar, transparent	Massive Zentralbrasiliens u. Guianas, tertiäre *terra firme* Amazoniens	Braunlehme	amazonischer Hochwald	Tapajós, die meisten Bäche der tertiären *terra firme*
Schwarzwasser (água preta)	oliv- bis kaffeebraun, transparent	Verebnungen im allgemeinen	Podsole	Caatinga, sandiger Campo, Campina	Rio Negro, R. Cururú, Bäche aus Campinas

Tab. 3. Mittelwerte der chemischen Zusammensetzung der drei amazonischen Gewässertypen (nach veröffentlichten und unveröffentlichten Daten H. Sioli's).

Gewässertyp	pH	ges. P mg/l	Al mg/l	Mn mg/l	Fe mg/l	SiO_2 mg/l	N_2O_5 mg/l	NH_3(Kjeldahl-N) mg/l	$KMnO_4$-Verbr. mg/l	Lokalität	Quelle
Schwarzwasser	≤ 4,1	—	+	—	0,15	3,0	0	+	92,3	Bach b. Mündung Cafarí-Uaupés in Rio Negro	Sioli 1954a
	4,2	0	Sp.	0	0,10	1,0	0	0,3	113,8	Bach (17), Zona Bragantina	Sioli 1957b
	4,2—4,3	- -	Sp.	- -	0,19	2,5	0	+	71,3	R. Negro b. Icana	Sioli 1956a
	< 3,8	0,157	- -	0,012	0,24	2,6	0,099	1,46	- -	Quellrinnsal am Rio Icana	Sioli unveröffentlicht
	< 3,8	0,013	- -	0	0,19	1,7	0,017	1,42	—	Grundwasser in Caatinga do Ticundari	Sioli unveröffentlicht
Mittelwerte	< 4,3	<0,157	Sp.	<0,012	< 0,24	< 3,0	<0,099	< 1,46	> 70		

Fortsetzung von Tab. 3

Gewässertyp	pH	ges. P mg/l	Al mg/l	Mn mg/l	Fe mg/l	SiO_2 mg/l	N_2O_5 mg/l	NH_3(Kjeldahl-N) mg/l	$KMnO_4$-Verbr. mg/l	Lokalität	Quelle
Klarwasser	5,2	...	0	...	0,03	3,5	0,2	0	9,9	Bach b. Mündung Caíarí-Uaupés in Rio Negro	Sioli 1954a
	4,6	0	0	0	0	4,5	0,8	0,10	9,5	Bach (4), Zona Bragantina	Sioli 1957b
	6,55	0	0	0	Sp.	5,0	—	0,15	15,46	Rio Tapajós b. Belterra	Sioli unveröffentlicht
Mittelwerte	**4,6—6,6**	**0**	**0**	0	**< 0,03**	3,5–5,0	**0,2—0,8**	**> 0,15**	**< 15,5**		
Weißwasser	6,9	0	0	0	0,38	6,0	0,28	Sp.	21,39	Amazonas, Santarem	Sioli unveröffentlicht
	6,5	Sp.	0	—	0,36	—	0,14	—	4,6	Amazonas, Santarem	Sioli unveröffentlicht
	7,2	0,145	0,002	0,250	5,1	8,3	0,034	0,67	—	Rio Madeira, Unterlauf	Sioli unveröffentlicht
	7,25	0,092	0,004	0,084	3,05	12,4	0,026	0,50	—	Rio Solimoes b. Sto. Antonio do Içá	Sioli unveröffentlicht
Mittelwerte	6,5—7,25	<0,145	<0,004	<0,250	< 5,1	< 12,4	< 0,28	< 0,67	< 21,4		

Tab. 4 A: Sedimentführung amazonischer Flüsse in Regenzeiten und Trockenzeiten

Beispiele	Regenzeit			Trockenzeit		Quelle
	suspendierte Bestandteile in g/l	Glühverlust in %	suspendierte organische Substanz in g/l	suspendierte Bestandteile in g/l	Glühverlust in %	
Amazonas (Maycuru)*)						
Stat. I Oberfläche	0,1658	9,4	—	0,067	13,4	
tiefer	0,1778	10,3	—	0,8198	8,4	
Stat. Ia Oberfläche	0,1552	11,0	—	0,0646	10,2	Sioli 1957a
Stat. II Oberfläche	0,1261	10,5	—	0,1029	7,1	
tiefer	0,1047	8,3	—	0,0745	12,1	
Stat. IIa Oberfläche . . .	0,1034	9,9	—	0,0816	10,6	
Amazonas (Obidos) [1] [2]). .						
a) 0,5 m tief	0,1966	0,1352	0,0614			Katzer 1903, S. 45
b) 26,0 m tief	0,1004	0,0632	0,0372			
Tapajós (Itaituba) [1] [2])						
0,5—1 m tief	0,0912	0,0284	0,0628			Katzer 1903, S. 45
Amazonas (Maycurú)						
a) Kanal 400 m						
ab Ufer	0,1284	9,8	—			Sioli 1957a
b) gleicher Kanal 4 km ab Ufer.	0,0209	22,9	—			
Amazonas [1] [3]) (Obidos) . .	618,155 × 10^6 t/Jahr suspendiertes + gelöstes Material					Katzer 1903, S. 46
Xingu [1] [2]) (Porto de Moz) .	0,0875	0,0312	0,0563			Katzer 1903, S. 45

Der Schwebstoffgehalt der Flüsse variiert hinsichtlich der Quantitäten und Qualitäten in den Jahreszeiten nicht unerheblich *(Tab. 4A u. 4B)*.

Nach den bisher gemachten Angaben scheinen in Amazonien neben den Podsolen vorwiegend Braunlehme vorzukommen, die allerdings auch rötlich gefärbt sein

*) Mittelwerte aus mehreren Messungen. [1]) ohne Angabe der Jahreszeit.

[2]) Glühverlust nicht angegeben, sondern Gewicht nach Glühen in g/l.

[3]) Angabe von Lams (1945), zit. n. Richards (1957, S. 207), von 1 –2 Mill. kg/Jahr erscheint demgegenüber viel zu gering.

Anmerkung: Bei Tapajós und Xingu handelt es sich um Klarwässer, beim Amazonas um Weißwasser, das jedoch durch Schwarz- und Klarwässer verunreinigt ist.

Tab. 4 B Änderungen im Chemismus amazonischer Flüsse in Regen- und Trockenzeiten

Gewässer	Amazonas		Tapajós								
Ort	Santarem		Itaituba	Santarem*		Belterra					
Tiefe	4 m		Oberfl.	Oberfl.	27 m	0,5 m	15 m	Oberfl.			
Jahreszeit	Trockenz. 1946	Regenz. 1948*	Trockenz. 1946	Regenz. 1948		Regenz. 1946		Trockenz. 1947*	Regenz. 1948*		
Monat	Juni	März	August	März		Juni		Novemb.	Februar	März	Mai
pH	6,5	6,9	6,6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,65	6,6	6,4	6,55
gel. O_2 mg/l	—	7,17		9,21	8,99	6,86	6,80	8,70	6,89	6,85	7,22
freies CO_2 mg/l	3,95	7,15	0,71	3,0	3,1	0,88	0,88	0,80	3,0	3,5	2,5
Bikarbonat-CO_2 mg/l	11,15	—	5,0	3,14	3,14	2,69	-	5,2	3,38	3,14	4,19
Gesamthärte °DGH	0,64	1,27	—	0,77	0,75	0,13	—	0,40	0,31	0,82	0,67
Gesamt-Fe mg/l	0,36	0,38		0,08	0,12	0		0	Sp.	0,1	Sp.
Al mg/l	0	0		0	0	0	—	0	0	0	0
Mn mg/l	—	0	—	0	0	—	—	0	0	0	0
Freies NH_4 als mg NH_3 l	—	Sp.	—	0,13	0,13	- -			0,18	0,07	0,15
Cl mg/l	0	0,30	—	0,30	0,05	0,67	-	0,49	0,10	0,20	0,20
SO_4 mg/l	2	0	—	0	0	2	—	0	0	0	0
NO_3 mg/l	0.16	0,28	—	0,04	0,08	0	—	0,03	0,3	0,03	Sp.
P_2O_5 mg/l	Sp.	0	—	0	0	0	—	0	0	0	0
gel. SiO_2 mg/l	—	6,0	—	5,4	5,0	—	—	6,5	5,5	5,6	5,0
$KMnO_4$-Verbrauch mg/l	18,25	21,39	6,08	20,07	20,07	8,93	—	12,70	25,08	22,05	15,46
Huminsäuren mval/l	—	0	—	0	0	—	—	—	0	0	0

* Analysen nach R. Braun.

können, ohne jedoch die typischen kressroten Farben der Rotlehme zu erreichen, die in Form der „terra roxa" in Zentral- und Südbrasilien vorliegen (Ganssen 1957, Vageler 1939/40). Oft, jedoch keineswegs immer, treten in den Braunlehmen eisenschüssige Konkretionshorizonte auf, die auch als Laterit (landesübliche Bezeichnung ist „Canga") angegeben werden. Ob es sich um „echte Laterite" oder „Grundwasserlaterite" handelt, ist nicht geklärt. Der recht hohe Kieselsäuregehalt der Gewässer solcher Gebiete belegt zumindest eine höhere Beweglichkeit der Kieselsäure in den Böden und gestattet damit die Annahme einer Laterisierung (Kubiena 1956). Allerdings zeigen auch die Schwarzwässer nicht unbedeutende Gehalte an Kieselsäure.

Außer den bisher angeführten autochthonen Böden finden sich in Amazonien auf insgesamt großer Fläche Bodensedimente, vorzüglich im Bereich der Weißwässer (Sioli 1957a). Bei der unterschiedlichen Schwebstofführung der drei Flußtypen *(Tab. 4)* ist es nicht verwunderlich, gerade im Bereich der lehmigen Weißwässer Sedimente zu finden, die wegen des fast ganzjährig hohen Grundwasserstandes und wegen regelmäßiger Überschwemmungen als Auböden (Gleye) ausgebildet sind. Auf solchem Schwemmland von Weißwässern stockt die *Varzea (Tab. 1,* Vageler 1949); ihre Wälder dürfen nicht mit den Überschwemmungswäldern der Igapós verwechselt werden, die in Gebieten mit Klar- und Schwarzwässern auftreten. — Im Bereich der Atlantikküste, wo das Amazonaswasser durch Meeresströmungen hoch nach Norden abgedrängt wird, sind Mangrovewatten weit verbreitet.

Zusammenfassung

Limnologischen Arbeiten verdanken wir die ersten konkreten Angaben über die Böden Amazoniens, da chemische Gewässeruntersuchungen Rückschlüsse auf die in den Böden der Einzugsgebiete ablaufenden Verwitterungsprozesse zuließen. Angaben aus Nachbarländern Amazoniens sowie der Tropen überhaupt bestätigen die Ergebnisse der limnologischen Arbeiten.

Neben Podsolen herrschen in Amazonien gelbbraune, oft rötlich gefärbte autochthone Böden (Braunlehme) sowie deren Sedimente vor, entgegen der Auffassung, daß Laterit die Hauptbodenform des Landes sei.

Für die Podsolierung entscheidend scheinen das hohe Alter der Muttergesteine, ihre petrographische Beschaffenheit, das hohe Alter der auf ihnen ausgebildeten Verebnungen und daraus abzuleitende landschaftsgeschichtliche Entwicklungen zu sein.

Im Zusammenhang mit der Ausbildung von Podsolen stehen pflanzengeographische und geographische Probleme bezüglich des Vorkommens und der Verbreitung von Savannen und lichten Wäldern im Bereich der sonst vorherrschenden amazonischen Hyläa.

Im Siedlungsraum längst vergangener vorkolumbianischer Indianerstämme finden sich den Eschböden Nordwesteuropas analoge, anthropogen umgestaltete Podsole oder podsolige Braunlehme.

Amazonische Podsole scheinen humusarm zu sein.

Für die Beziehungen zwischen Gewässern und Böden Amazoniens werden Angaben über Chemismus und Schwebstofführung der Gewässertypen gemacht, die durch unterschiedliche Bodenverhältnisse in den jeweiligen Einzugsgebieten verständlich werden. Aus der Kenntnis der engen Wechselwirkungen zwischen Gewässern, Böden und der sie besiedelnden Pflanzen und Tiere hat sich als Arbeitsrichtung in unserm Institut eine „Landschaftsökologie" ergeben, die die Gewässer und ihre Umgebungen samt den bestehenden Wechselwirkungen zwischen ihnen bearbeitet.

Schrifttum

Bakker, I. P. 1951: Bodem en bodemprofielen van Suriname, in het bijzonder van de noordelijke savannenstrook. Het Landbouwkund. Tijdschr. 63, 379—391.

Bakker, I. P. 1954: Über den Einfluß von Klima, jüngerer Sedimentation und Bodenprofilentwicklung auf die Savannen Nord-Surinams (Mittelguyana). Erdkunde VIII, S. 89—112.

Bakker, I. P. 1957a: Zur Granitverwitterung und Methodik der Inselbergforschung in Surinam. Tagungsber. u. wiss. Abhandl. Dtsch. Geographentag Würzburg, S. 122—131.

Bakker, I. P. 1957b: Die Flächenbildung in den feuchten Tropen. Tagungsber. u. wiss. Abhandl. Dtsch. Geographentag Würzburg, 86—88.

Bakker, I. P., Kiel, H., und Müller, H. J. 1953: Bauxite und sedimentation in the northern part of Surinam (Netherlands Guiana). Geol. Mijnbouw, Nw. Ser., 15, S. 215—226.

Bakker, I. P., und Müller, H. J. 1957: Zweiphasige Flußablagerungen und Zweiphasenverwitterung in den Tropen unter besonderer Berücksichtigung von Surinam. Stuttgarter Geograph. Stud. 69, S. 365—397.

Bluntschli, H. 1921: Die Amazonasniederung als harmonischer Organismus. Geograph. Z. 27, S. 49—67.

Bramao, D. L., und Lemos, P. 1960: Soil map of South America. FaO, 17 S. (Maschinenvervielfält.).

de Camargo, F. C. 1958: Report on the Amazon region. Problems of humid tropical region. UNESCO, Paris, 14 S.

Camargo, M. N. 1960: The relation between soils and geomorphology in Minas Gerais, Brazil. Working papers, VIIth Congress Internat. Soc. Soil Sci., Madison, S. 21.

de Castro Soares, L. 1956: Excursion guidebook No. 8: Amazonia. 18th Internat. Geograph. Congress, Brazil, Rio de Janeiro.

Ducke, A. und Black, G. A. 1953: Phytogeographical notes on the Brazilian Amazon. Anal. Acad. Brasil. Ciencias, Rio de Janeiro, XXV, S. 1—46.

Durr, F. und Klinge, H. 1960: Beiträge zur Stratigraphie und zur Paläopedologie des mittleren El Salvadors. Neues Jahrb. Geol. Paläontol., Monatsh. 3, S. 111—132.

Ellenberg, H. 1959: Typen tropischer Urwälder in Peru. Schweiz. Z. Forstwesen 3, S. 169—187.

Frei, E. 1958: Eine Studie über den Zusammenhang zwischen Bodentyp, Klima und Vegetation in Ecuador. Plant and Soil IX, S. 215—236.

Ganssen, R. 1957: Bodengeographie. 1. Aufl., Koehler, Stuttgart.

Gourou, P. 1950: Observacoes geograficas na Amazonia. Rev. Brasil. Geografia, Rio de Janeiro, XI, S. 355—408.

Hilbert, P. P. 1955: A ceramica arqueologica da regiao de Oriximina. Publ. Inst. Antropol. Etnol. Pará, Museu Goeldi, Belém-Pará, 9, 76 S.

Huber, J. 1910: Mattas e madeiras amazonicas. Bol. Museu Goldei, Belém-Pará, VI, S. 91—225.

Jenny, H. 1948: Great soil groups in the equatorial regions of Colombia, South America. Soil Sci. 66, 5—28.

Katzer, F. 1903: Grundzüge der Geologie des unteren Amazonasgebietes. Weg, Leipzig.

Klinge, H. 1960a: Beiträge zur Kenntnis tropischer Böden. I.—Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkunde 89, 102—114.

Klinge, H. 1960b: Beiträge zur Kenntnis tropischer Böden. III. — Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkunde 90, S. 70—82.

Klinge, H. 1960c: Die Böden El Salvadors, Zentralamerika. Neues Jahrb. Geol. Paläontol., Monatsh. 9, S. 404—416.

Klinge, H. 1960d: Ergebnisse bodenkundlicher Standortserkundungen in El Salvador, Zentralamerika. Mitt. Bundesforschungsanst. Reinbek Nr. 47, 9 S.

Klinge, H. 1960e: Bemerkungen zur Bodenkarte von El Salvador, Zentralamerika. Neues Jahrb. Geol. Paläontol., Abhandl. 113, S. 47—54.

Klinge, H. 1960f: Beiträge zur Kenntnis tropischer Böden. II. Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkunde 89, S. 211—216.

Kubiena, W. L. 1956: Rubefizierung und Laterisierung (zu ihrer Unterscheidung durch mikromorphologische Merkmale). Rapp. VI^{e} Congrès Internat. Sci. Sol, Paris 1956, E, S. 247—249.

Kubiena, W. L. 1957/58: Vorlesung WS 1957/58, Uni. Hamburg.

Lam, H. J. 1945: Observations of a naturalist in Netherlands New Guinea. Fragmenta Papuana. Transl. L. M. Perry. Sargentia 5 (zit. n. Richards 1957, S. 207).

Lauer, W. 1952: Humide und aride Jahreszeiten in Afrika und Südamerika und ihre Beziehungen zu den Vegetationsgürteln. Bonner Geograph. Abhandl. 9, 98 S.

Lauer, W. 1954: Las formas de la vegetation de El Salvador. Comunic. Inst. Trop. Invest. Cient., San Salvador, 1, 41.

Lötschert, W. 1953: La sabanna de morros en El Salvador. Comunic. Inst. Trop. Invest. Cient., San Salvador, 5/6, S. 122—128.

Marbut, C. F. and Manifold, C. B. 1925: The soils of the Amazon Basin in relation to agricultural possibilities. Geograph. Rev. XVI, S. 414—442.

Maull, O. 1958: Handbuch der Geomorphologie. 2. Aufl., Wien.

Mohr, E. C. J. und van Baren, F. A. 1959: Tropical soils. van Hove, The Hague und Bandung (Neudruck der 4. Aufl.).

de Oliveira, A. I. 1938: Mapa geologico do Brasil. In: de Oliveira, A. I., Leonardos, O. H.: Geologia do Brasil. 2. Aufl. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro 1943.

Paffen, K. H. 1955: Caatinga, Campos und Urwald in Ostbrasilien. Tagungsber. u. wiss. Abhandl., Dtsch. Geographentag Hamburg, S. 215—226.

de Paiva Neto, J. E., Catani, R. A., Küpper, A., Penna Medina, H., Verdade, F. C., Gutmans, M., Nascimento, A. C. 1951: Observaçães gerais sobre os grandes tipos de solo do Estado de São Paulo. Bragantia, Campinas, 11, S. 227—253.

Rawitscher, F. 1946: Die Erschöpfung tropischer Böden infolge der Entwaldung. Acta Tropica III, S. 211—241.

Rawitscher, F. 1949/50: Die Tiefe der Gesteinszersetzung, ein wichtiger ökologischer Faktor in den Tropen. Vegetatio II, S. 14—19.

Richards, P. W. 1936: Ecological observations on the rain forest of Mount Dulit, Sarawak. I. J. Ecology 24, S. 1—37.

Richards, P. W. 1957: The tropical rain forest. 2. Aufl. Cambridge.

Ruellan, F. 1957: Expediçães geomorfológicas no território do Rio Branco. Inst. Nac. Pesquisas Amazonia, Rio de Janeiro, 170 S.

Sakamoto, T. 1956: Double symbols for tropical soil notation when recent profiles are superimposed on older ones. Abstr. paper 18th Internat. Geograph. Congress, Brazil, S. 51.

Sioli, H. 1954a: Gewässerchemie und Vorgänge in den Böden im Amazonasgebiet. Naturwissenschaften 19, S. 456/57.

Sioli, H. 1954b: Betrachtungen über den Begriff der „Fruchtbarkeit" eines Gebietes an Hand der Verhältnisse in Böden und Gewässern Amazoniens. Forsch. u. Fortschr. 28, S. 65—72.

Sioli, H. 1956a: O Rio Arapiuns. Bol. Técnico Inst. Agronom. Norte, Belém-Pará, 32, S. 5—116.

Sioli, H. 1956b: Über Natur und Mensch im brasilianischen Amazonasgebiet. Erdkunde X, S. 89—109.

Sioli, H. 1957a: Sedimentation im Amazonasgebiet. Geol. Rundschau 45, S. 608—633.

Sioli, H. 1957b: Beiträge zur regionalen Limnologie des Amazonasgebietes. IV. Arch. Hydrobiol. 53, S. 161—222.

Schaufelberger, P. 1952: Gibt es in den Tropen Tschernosem? Z. Pflanzenernähr., Düng. Bodenkunde 57/58, 121—134.
Schaufelberger, P. 1954: Verwitterung und Bodenbildung auf basischen Eruptivgesteinen. Schweiz. mineral. petrograph. Mitt. 34, S. 319—335.
Schaufelberger, P. 1955: Tonbildung in tropischen Böden. Schweiz. mineral. petrograph. Mitt. 35, S. 168—184.
Schaufelberger, P. 1956: Kritische Betrachtung der Bodenklassifikationen. Schweiz. mineral. petrograph. Mitt. 36, S. 515—538.
Schulz, J. P. 1960: Ecological studies on rain forest in northern Suriname. Verhand. koninkl. nederland Akad. Wetenschappen, AfD. Natuurk. LIII, No. 1, Amsterdam, 267 S.
Takeuchi, M. 1960: The structure of the Amazonian vegetation. I. J. Faculty Sci., Uni. Tokyo. Sect. III, Botany, VII, S. 523—533.
Teixeira Guerra, A. 1955: Os lateritos dos campos do Rio Branco e sua importancia para a geomorfologia. Rev. Brasil. Geografia, Rio de Janeiro, XVII, S. 220 -224.
Troll, C. 1956: Das Wasser als pflanzengeographischer Faktor. In: Handb. Pflanzenphysiol., Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg, III, S. 770/71.
Vageler, P. 1939/40: Die Vegetationszonen Zentralbrasiliens als Ergebnis von Klima, Boden und Geschichte. Z. Weltforstwirtschaft VII, S. 813—854.
Vageler, P. 1949: Comparision of recent alluvial soils: the „varzeas" of the Rio Guamá and Nile. In: F. C. de Camargo: Reclamation of the Amazonian flood-lands near Belém. Proc. UN Scient. Conf. Conservat. Utilizat. Resources. Lake Sucess. New York, VI, S. 598—602.
Vieira, L. S., e Filho, J. P. S. O. o. J.: As caatingas do Rio Negro. Inst. Agronom. Norte, Belém-Pará. 39 S. (phototechn. Vervielfält.).

Erst nach Abschluß des Manuskriptes wurde uns eine Arbeit von Th. Dubois „Note sur la chimie des eaux du lac Tumba" (Acad. Royal Sci. d'Outre-mer, Bull. Seanc., nouvelle série, Brüssel, V, 1321—1334 [1959]) zugänglich, in der Schwarzwässer aus dem Kongogebiet angegeben werden, die aus Überschwemmungswäldern kommen; um welche Bodenformen es sich dabei handelt, scheint nicht untersucht zu sein. — Während der Korrektur wurde uns eine Arbeit von K. M. Helbig „Die Landschaften von Nordost-Honduras" (Peterm. Geograph. Mitt., Erg. H. 268 [1959]) bekannt, in der Schwarzwässer angegeben werden, die aus dunklen Alluvionen stammen.

Anschriften der Verfasser

Wiss. Rat Dr. Siegfried Schneider, Institut für Landeskunde, Bad Godesberg, Michaelshof.
Prof. Dr. Ernst Rodenwaldt, Ruhpolding (Obb.), Müllritterweg 6.
Prof. Dr. Kurt Hueck, Institut für Waldbau, München 13, Amalienstraße 52.
Prof. Dr. Harald Sioli, Plön, Eutiner Straße 35.
Dr. H. Klinge, Plön, Eutiner Straße 32.

Mitteilungen

Bemerkungen zum Großen Herder Atlas[1])

Mit dem „Großen Herder Atlas" hat der Herder-Verlag zu seinem bekannten, nunmehr in 5. Auflage erschienenen Konversationslexikon einen weiteren Ergänzungsband herausgebracht, der aus vielen Gründen auch an dieser Stelle eine ausführlichere Würdigung verdient. Der Band ist im Vergleich zum früheren Atlaswerk des gleichen Verlages (1932) unter der Ägide seines Herausgebers von Grund auf neu bearbeitet worden und stellt ein Gemeinschaftswerk zahlreicher wissenschaftlicher Mitarbeiter dar. Seinem Inhalt nach ist er nicht nur Atlas, sondern ein ganz allgemeines geographisches Informationswerk, das auf der gelungenen Kombination von Karte, Bild, länderkundlicher Darstellung und erdkundlicher Statistik beruht. In diesem Sinne ist auch seine Gliederung getroffen in einen Atlasteil, einen Bilderteil, eine Länderkunde und einen statistischen Anhang.

Im Atlasteil sind auf 224 Seiten 77 physikalische und 125 thematische Karten vereinigt, deren Benutzung durch das sachlich — nicht streng nach Seiten — geordnete Inhaltsverzeichnis und durch ein Register von 80 000 Namen und Begriffen erleichtert wird. Die Reihenfolge ist die übliche. Einigen Karten zur Himmelskunde folgen einige Erdkarten, diesen sodann die länderkundlichen Karten der Kontinente und ihrer Teilgebiete. Dabei haben die physikalisch-topographischen Karten im allgemeinen wieder den Vorrang vor den speziellen thematischen Karten. Eine Regel ohne Abweichungen ist das jedoch nicht, wie auch sonst manche Karte unter Preisgabe des inneren Zusammenhanges von Karte zu Karte an einer Stelle steht, an der man sie nicht erwartet. So stehen beispielsweise völlig unmotiviert die Karte „Geologischer Bau der Erde" inmitten der himmelskundlichen Karten, die Karte „Vegetation und Meeresströmungen der Erde" trennend zwischen den Klimakarten, die physikalische Europakarte hinter der geologischen und zwischen den klimatologischen Europakarten, die physikalische Deutschlandkarte zwischen historischen Europakarten usw. Man könnte die Beispiele erheblich vermehren; aber das sind bestensfalls nur Schönheitsfehler, die sich in einer zweiten Auflage leicht ausmerzen lassen und insofern nicht viel gelten, als sie durch die systematische Kartenfolge im Inhaltsverzeichnis schon z. T. aufgewogen sind. Wichtiger sind die große Aussagekraft und die Lesbarkeit der Karten, verbürgt durch die Umsicht der — übrigens immer genannten — Autoren und durch geschickte Verknüpfung alter Erfahrungen mit Neuheiten bezüglich der Darstellungsmittel. So werden die meisten Weltkarten in dem breitenkreistreuen Gradnetzentwurf nach H. Maurer geboten. Das ist gewiß vorteilhaft für alle Weltkarten, bei welchen es auf eine planisphärische Darstellung der Erde mit erträglichen Verzerrungen auch im Bereich der heute politisch und wirtschaftlich so wichtigen Polargebiete ankommt, weniger vorteilhaft jedoch für Isothermenkarten der Erde, sofern diesen die Eignung auch für noch weiterführende Zwecke, etwa die Ableitung von Anomalien und Isanomalenkarten, gleichzeitig zugedacht ist. Eine weitere Neuerung, d. h. in diesem Falle ein neues Verfahren, ist laut Ankündigung des Verlages auf die physikalischen Karten angewandt worden, um eine wirklich plastische und farbenharmonische Oberflächendarstellung zu erlangen und diese mit einem auch sonst reichen Karteninhalt verbinden zu können. Die aus den Karten ablesbaren Mittel der Reliefdarstellung sind Höhenlinien, deren Koten und Abstände in Relation zum jeweiligen Relief und Kartenmaßstab gewählt wurden, Höhenstufen, die von unten nach oben durch Farbtöne aus der Skala vom bläulichen Grün bis zum dunklen Braun unterschieden sind, und Schummerung, deren Tönung den Licht- und Schatteneffekten einer Schrägbeleuchtung angepaßt ist. Obgleich es sich um Mittel handelt, die bereits auf andere Atlaswerke Anwendung fanden und eigentlich die heute überhaupt gebräuchlichen Mittel darstellen, sind sie doch im

[1]) Großer Herder Atlas. Herausgeg. v. Prof. Dr. C. Troll. 792 Seiten, Verlag Herder Freiburg 1958. DM 122,— (Lw.)

vorliegenden Werk in einer Weise zusammengeführt, daß Reliefwiedergaben von in der Tat außerordentlicher Plastik entstanden, zugleich Farbdrucke, die ohne wesentliche Einbuße an Lesbarkeit des Kartenbildes ein besonders hohes Maß von Namen und Signaturen für andere Erscheinungen ermöglichten. Der Fortschritt ist bedeutend und wird natürlich ganz besonders sinnfällig bei einem unmittelbaren Vergleich mit anderen, in der Darstellung an sich verwandten Atlanten jüngster Zeit. Wirklich vorzüglich sind z. B. die Australienkarte, die Afrika-Karten, die Karte des West- und Mittelteils der Vereinigten Staaten, recht gut sind auch die Darstellungen Frankreichs, der Iberischen Halbinsel, der Balkanhalbinsel, des Donauraums oder des Mittleren Ostens; während andere Karten, darunter die Karten von Europa, von Deutschland, Oberitalien und der Alpenländer sehr wohl Verbesserungen vertragen können. Freilich verleugnet auch dieser Atlas nicht die Nachteile, die in der Regel in der Anwendung der Schrägbeleuchtung liegen können. Deutlich zeigt sich das beispielsweise an den Alpenkarten, in welchen alle in südliche Richtungen schauenden Hänge durch kräftige Schummerung allein und besonders steil erscheinen, oder in der Deutschlandkarte, in der manches Stück Mittelgebirge seine Besonderheit verlor, der Harz etwa seinen Oberharz einbüßte, dafür betont gebirgig im Süden und Osten wurde. Natürlich haften solche, aus dem Darstellungsprinzip sich ergebenden Mängel mehr oder weniger deutlich auch den anderen Reliefkarten an. Das zeigt aber, daß trotz des hier erzielten, schon sehr beachtlichen Fortschritts das Problem der Reliefdartellung noch nicht vollends gelöst ist. Auch die Farbgebung sollte für eine spätere Neuauflage noch einmal überprüft werden; sie dürfte nicht immer dem persönlichen Geschmack des Benutzers entsprechen; zumindest können manche Karten als zu blaustichig empfunden werden. — Wie bereits angedeutet, ist diesen sog. physikalischen Karten ein auch sonst überaus reicher Inhalt eigen. Sehr ausführlich und genau sind die hydrographischen Verhältnisse dargestellt; vielseitig ist die Reliefdarstellung durch andere morphologische Zeichen ergänzt für Lavadecken, Sandwüsten, Dünen, Sandbänke, Korallenriffe u. v. a.; und in ganz besonders reichem Maße sind natürlich die Menschenwerke, die Siedlungen, Verkehrs- und Wirtschaftseinrichtungen sowie die politischen Grenzen, aufgenommen worden. Obgleich jede Karte neben der Reliefdarstellung somit eine Fülle von Zeichen, Symbolen und Namen erhielt, wirkt doch keine von ihnen überladen. Das ist wohl auch einer der besonderen Vorzüge dieses neuen Atlaswerkes, daß in seinen Hauptkarten ein größtmöglicher Karteninhalt mit größtmöglicher Genauigkeit und Anschaulichkeit verbunden blieb. Alle Karten machen auch den Eindruck, in diesem Sinne gleichmäßig gut durchgearbeitet zu sein. Man könnte allenfalls den Wunsch haben, daß die Arktiskarte ebenso wie schon jetzt die Antarktiskarte mit den wichtigsten entdeckungs- und expeditionsgeschichtlichen Daten bezüglich der Polerreichung und Inlandeisquerung ausgestattet sein möge und die Asien- und ebenso auch die Nordamerikakarte die Äquatorial- bzw. die Polargrenzen wichtiger Erscheinungen enthielte wie die des Dauerfrostbodens, des Waldes, des Getreidebaus usw., obgleich diese Grenzen bereits in anderen Karten vorhanden sind, hier aber doch in anderem Zusammenhang stehen.

Die thematischen Karten, die in anderen Atlanten oft nur eine Nebenrolle spielen, bilden hier dadurch, daß die länderkundlichen Texte auch auf sie immer wieder Bezug nehmen, ein ebenfalls betont wichtiges Zubehör zum Atlasteil. Geologischer Bau, Klima, Böden, Vegetation, Bevölkerung, Sprachen, Religionen, Wirtschaft, Verkehr, Geschichte, Politische Gliederung und sonstige kulturelle Verhältnisse sind die Gegenstände, die sie zur Darstellung bringen. Es dürfte kaum ein Thema fehlen, das man normalerweise in einem solchen Informationswerk erwartet. Zu kurz gekommen ist jedoch die Fischerei; ihrer ist nur bei Japan und Australien gedacht. Der Erde, den Kontinenten und den Teilräumen oder Ländern ist jeweils eine gewisse Abfolge solcher Karten gewidmet. Diese Abfolge ist indes nicht immer gleichen Inhalts. Manche Karten wie die der Vegetation, der Bodennutzung, der Bodenschätze und Industrie treten in fast allen Serien auf, andere sind dagegen nur hier und da vorhanden. So werden Karten der Klimaelemente — vornehmlich Temperatur und Niederschlag — nur für die Erde als Ganzes, für Nordamerika, Europa und Deutschland geboten. Wer für andere Räume als die letztgenannten Erdteile orientiert sein will, muß sich an die Erdkarten halten. Ähnlich bleiben Karten der Kolonisations- und Entdeckungsgeschichte leider auf Nord- und Südamerika beschränkt, während sie für andere Räume der Erde ebenso erwünscht wären. Eine Bevölkerungsdichtekarte, wie sie jedem anderen

Kontinent und größerem Land gewidmet ist, würde mancher Atlasbenutzer sicher auch gern für Afrika sehen. Daß Karten, die ausgesprochen geschichtliche Entwicklungen widerspiegeln, auf die Gebiete der Hochkulturen begrenzt wurden, ist dagegen verständlich, eigentlich selbstverständlich. Die sich in diesen Feststellungen andeutenden Wünsche bezüglich der Disposition der thematischen Karten negieren jedoch nicht die Tatsache, daß jede Kartenfolge für den betreffenden Raum bereits jetzt ein reiches Maß an Auskünften vermittelt. Was die einzelne Karte auszusagen hat, wird in einer kräftigen Sprache gesprochen, durch klare Symbole und gut gegeneinander abgewogene, aber immer kräftige Farben zum Ausdruck gebracht. Indem Symbole und Farben für themagleiche Karten — und insbesondere die Wirtschaftskarten — dieselben bleiben, wird in einem weiteren Punkt die Benutzung des Atlas erleichtert. Die Güte der Karten wird schon allein durch die Tatsache garantiert, daß ihre Bearbeiter durchweg versierte Kenner des Themas sind. Viele Karten verdienten es ihrer Originalität und ihres geistigen Gehaltes wegen, hier ganz besonders hervorgehoben zu werden. Dazu gehören beispielsweise die meisten geologischen Karten, die Vegetationskarten und fast alle die vielen Karten der Bodennutzung. Es bestehen aber auch Unterschiede, und zwar vor allem unter den Wirtschaftskarten. Manche Karten erfüllen vollauf den Zweck einer allgemeinen Information, erheben sich aber nicht über den Inhalt einer simplen Verbreitungslehre und damit auch nicht über den Stand kartographischer Darstellung, wie er schon in viel früheren Atlanten erreicht war; während andere Karten — etwa die der Türkei, der Vereinigten Staaten, Europas und Deutschlands — bei praktisch gleicher Themenstellung die wirtschaftsgeographischen Fakten in vielfältigen Zusammenhängen zeigen und auch das Statische mit dem Dynamischen und Funktionalen verbinden. Diese Karten, die dem allgemeinen Informationszweck auch voll entsprechen und doch zugleich höheren wissenschaftlichen Ansprüchen genügen, sollten für die Wirtschaftskarten einer neuen Auflage vielleicht doch als Beispiel dienen. Für die Karte Hochschulen, Theater und Rundfunk in Deutschland möge die Anregung gegeben sein, darin auch die wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Hochschulen, die Bergakademien sowie die forstlichen und landwirtschaftlichen Hochschulen und Fakultäten zu verzeichnen.

Der Bilderteil des Bandes steht unter der Überschrift „Elemente der Landschaft". Er umfaßt 63 Bilder auf Kunstdrucktafeln, vorwiegend Luftaufnahmen, die dem Benutzer des Werkes die wesentlichsten Typen der Natur- und Kulturlandschaften so vor Augen führen, daß sie ihm auch wirklich ins Bewußtsein gerückt werden. Die Auswahl der Bilder hätte für diesen Zweck kaum glücklicher getroffen werden können, wie es auch richtig war, daß bei der Konzeption der landschaftskundliche Gesichtspunkt den Vorzug vor dem allgemeingeographischen und länderkundlichen hatte. Etwa je 2 bis 6 Bilder bringen die verschiedenen Erscheinungsformen der Wüste, der Steppe, des Waldes, der Flußlandschaften, der Binnenseen, der Küsten, des Gebirgsbaus, der Vulkane, des Land- und Meereises und danach in entsprechender Mannigfaltigkeit die der Kulturlandschaft zur Anschauung. Bilder und hinzugehöriger Text sind gut geeignet, auch beim gebildeten Laien den Blick und das Verständnis für geographische Zusammenhänge zu wecken und zu vertiefen.

Der umfangreiche Textteil des Bandes (S. 261—580) bietet mehr als „Länderkunde", insofern seine einleitenden Artikel dem Weltall und Sternenhimmel, der Lufthülle der Erde, dem Meer und der Erde als Ganzes gewidmet sind. Erst dann folgen die länderkundlichen Beiträge, und zwar zunächst die der Kontinente, danach die der Staaten, alle in alphabetischer Reihenfolge mit der Ausnahme von Deutschland, das, mit größerer Ausführlichkeit behandelt, ans Ende gesetzt ist. Die Texte machen nach Aufbau und Ausdruck einige berechtigte Konzessionen an das Lexikon, d. h. den größeren Leserkreis, haben aber im allgemeinen ein erfreuliches Niveau. Statistiken, zahlreiche Bilder, Diagramme und viele Kärtchen — die meisten von ihnen Originalschöpfungen — unterstützen ihren Inhalt. An diesem Teil des Werkes, der den Atlasteil sozusagen interpretiert und auf ihn auch immerwährend Bezug nimmt, haben 134 Autoren mitgearbeitet, fast alle durch eigene Forschung mit der Materie verbunden, die sie in ihren Beiträgen zu gestalten hatten. Diese Tatsache stärkt natürlich das Vertrauen in das Gesamtwerk.

Den Abschluß des Textteiles bildet eine Tabellensammlung, die außer einer geologischen Formationstafel erdkundlich-statistische Übersichten allgemeinerer Art enthält wie Zahlenan-

gaben zur Gestalt, Größe und Bewegung der Erde, zur Höhe der wichtigsten Berge, Länge der wichtigsten Flüsse, Größe der wichtigsten Binnenseen, Halbinseln und Inseln usw., aber auch solche über die Erzeugung wichtiger Weltwirtschaftsgüter. So beinhaltet, kann dieser Teil des Bandes vor allem vergleichenden Betrachtungen nützlich sein.

Das ganze Werk ist zunächst das, was es nach dem Vorwort des Herausgebers auch vor allem sein soll — ein Bildungsbuch; ein Bildungsbuch, das dem Benutzer Bildung vermittelt über die Vielgestaltigkeit und Differenziertheit der Erdräume, in welchen die Menschheit heranwuchs, sich in Völker-, Sprach- und Religionsgemeinschaften, in staatliche Gemeinwesen und soziale Gruppen differenzierte und in langer Geschichte rückwirkend auf den Raum Kulturlandschaften vielfältigen Stiles schuf. Über alles dies gibt der Band in seinem Zusammenwirken von Karte, Zahl, Bild und Text Auskunft in genügender Mannigfaltigkeit und Breite, Gründlichkeit und Tiefe. Seine vorteilhafte innere Ordnung, mit der er lexikalischen Prinzipien entspricht, gibt aber auch dem Eiligen unserer schnellebigen Zeit die Möglichkeit zu rascher Information. So ist das Werk, im ganzen gesehen, ein Hilfsmittel für jedermann. Den wissenschaftlichen Geographen wird jedoch in erster Linie der Atlasteil interessieren.

Hans Poser

Der Nationalatlas von Indien[1])

Der neue Nationalatlas von Indien besitzt mit 68 × 44 cm ein etwas ungewöhnliches Format. Für den europäischen Leser ist es von Nachteil, daß, wohl aus Gründen der Platzersparnis, auf den Kartenblättern selbst die Legende nur in Hindi erläutert ist, so daß man zu ständigem Nachschlagen auf einem vorn angebrachten Erläuterungsblatt gezwungen ist. Die Drucktechnik der meist farbig angelegten zweiseitigen Kartenblätter, die gewöhnlich 4, manchmal mehr Karten enthalten, entspricht nicht immer dem modernsten Stand kartographischer Perfektion. Manchmal sind die Farbtöne nicht glücklich gewählt. Das nimmt dem ganzen Werk indes wenig von seinem Werte.

Mit berechtigtem Stolz wird man in Indien dieses 10 Jahre nach der Selbständigwerdung herausgebrachte Werk betrachten, das zum ersten Male die große Kompliziertheit und das Ausmaß der regionalen Differenziertheit im größten Lande des Subkontinents deutlich macht. Der größte Teil der Karten ist in Flächenfärbung gehalten; nur vereinzelt ist zur Punktmethode gegriffen worden, wie bei der Karte 13 der Verteilung der wichtigsten Getreide und der Hülsenfrüchte.

Es kann in diesem Zusammenhange nicht auf all die einzelnen Karten hingewiesen werden, die im Rahmen eines nationalen Atlas von dem Relief ausgehend, Klima, Vegetation, Wirtschaft, Verteilung der großen Sprachgruppen und der „Scheduled Tribes" umfassen. Recht gut in der Farbgebung erscheint die geologische Karte (Geolithologic Map), die ergänzt wird durch eine Reihe von schwarz-weiß gehaltenen Detailkarten. Die Vegetationskarte unterscheidet dichten Wald, offenen Wald, Scrub, Nutzland mit Bäumen, Pflanzung (Plantagen), Weideland und verschiedene Typen von „Wüste". Recht aufschlußreich sind die agrarischen Karten 12 15. Auf der Karte der Verteilung der Bewässerungstypen fällt der geringe Anteil der Tankbewässerung auf. Es überrascht das Ausmaß der Binnenbewässerung nicht nur im nördlichen Tiefland, sondern auch in Teilen des Dekkans, besonders im Süden, was vielleicht (wie die Nebenkarte, die die Zunahme der Bewässerung seit 1910 in Prozent zeigt) auf gesteigerten Brunnenbau der Regierung zurückzuführen ist. Die Hauptkarte, eine der bestgelungenen des Kartenwerkes, bringt auch durch Flächenfärbung die besonders unterschiedliche Bedeutung der Bewässerung zum Ausdruck. Die Deltagebiete an der Ostküste des Dekkans und der Pandjab ragen naturgemäß mit 60 und mehr Prozent des gesamten bewässerten Landes heraus. Die farbige Punktkarte 13 der Verbreitung von 8 Getreidesorten befriedigt weniger, weil die Masse der sich zeitlich überlagernden farbigen Punkte verwirrt. Aufschlußreich ist die Verbreitung des Maisbaus, der auf das Hinterland des Golfes von Cambay beschränkt ist. Sehr übersichtlich sind dagegen wieder die Karten auf Blatt 14:

[1]) National Atlas of India, (Preliminary Edition) edited by S. P. Chatterjee. Calcutta, Dehradun 1957. 26 Kartenblätter, kurzer begleitender Text in Hindi und Englisch.

Baumwolle und Jute, Zucker, Ölsaat und Plantagenprodukte kommen klar zur Darstellung. Auf der Karte der Verteilung der Fasergewinnung, wo die Gebiete der Jute und Baumwolle sehr deutlich herauskommen, sind auch noch die wichtigen Verarbeitungszentren einiger Textilien gebracht. Auf der Karte der Plantagen und Fruchthaine fallen natürlich die einzelnen Plantagenregionen heraus; die Produkte, Gummi, Pfeffer usw. sind durch farbige Symbole unterschiedlicher Größe dargestellt, wodurch die Produktionsleistung gewertet wird. Daneben treten die intensiven Kulturen von Früchten für den Eigengebrauch, wie Mango, Kokos, Citrus durch unterschiedliche Schraffur heraus. Insgesamt bildet für den aufmerksamen Betrachter der Karten der Atlas eine Fundgrube für neue Erkenntnisse, auch wenn, ganz zweifellos auf Grund oft fehlender Unterlagen, nicht immer eine hundertprozentige Zuverlässigkeit besteht. Die Karte 3 des Blattes 15, die die Verbreitung von Schaf, Ziege, Schwein in absoluter Punktmethode und im Verhältnis zur Bevölkerungszahl in Flächenfarbe zeigt, bringt auch eine Darstellung der Fischereiverhältnisse, die dem Rezensenten als nicht ganz stichhaltig erscheint. „Chank", eine im Kult wichtige große Meerschnecke gibt es zwischen Indien und Ceylon doch in einigem Umfange. Ob es berechtigt ist, „Prawn" (Garnelenfischerei) an den angegebenen Stellen zu bringen, ist vielleicht zweifelhaft. Überaus interessant ist die Karte 23, die die Verteilung der „Tribal"-Bevölkerung und ihren Anteil an der gesamten Bevölkerung darstellt und wo in einer etwas klein geratenen Karte die Verteilung wichtigster „Scheduled Tribes", d. h. von außerhalb des Hinduverbandes stehender Gruppen, gebracht ist. Fritz Bartz

Der 33. Deutsche Geographentag in Köln 1961

Der 33. Deutsche Geographentag, der in der Pfingstwoche 1961 vom 22. bis 26. Mai abgehalten wurde, war der zweite, der nach mehreren folgenschweren Jahrzehnten in der alten Domstadt stattfand. In mehr als einem halben Jahrhundert hat sich mit dem politischen und wirtschaftlichen Wandel in der Welt auch die Stellung der Geographie außerordentlich stark verändert. Damals, 1903, war die Geographie in Deutschland eine aufstrebende Wissenschaft, die sich, beeinflußt von der Machtstellung des Reiches, eine anerkannte Position errungen hatte, und die in der Welt die führende Stellung einnahm. Der 33. Deutsche Geographentag ließ erkennen, wie sehr auch deutsche Geographen vom Schwinden der Rolle ihrer Wissenschaft überzeugt sind. Die Unzufriedenheit über die geringe Bedeutung und den mangelnden Einfluß der Geographie im öffentlichen und geistigen Leben der Bundesrepublik, so wie sie von vielen Teilnehmern des Kongresses empfunden wurde, kam mehrfach zum Ausdruck.

Auf der Tagung wurde bewußt darauf verzichtet, Parallelsitzungen abzuhalten, vielmehr wurden die ausgewählten Vorträge alle im gleichen Hörsaal, der schönen Aula der Universität abgehalten. Damit wurde jede Zersplitterung vermieden und eine größere Geschlossenheit der Tagung erreicht. Selbstverständlich gibt es auch Kritiker, die anderer Meinung als der Referent waren und die eine größere Vielzahl von Vorträgen gewünscht hätten.

Ein ganzer Tag war geomorphologischen Fragen gewidmet. Es war ganz natürlich, daß auf Grund seines zweiten Aufenthaltes auf Spitzbergen J. Büdel-Würzburg über die Morphogenese dieser Inselwelt berichten würde. H. Spreitzer-Wien brachte gleichfalls einen ihn seit langem interessierenden Problemkreis zur Darstellung, als er von der „Entstehung der Formen des Hochgebirges" und über rezente und vorzeitliche Höhengürtel der Landformung am Beispiel der Alpen und des Taurus referierte. Ein ihm lieb gewordenes Thema diskutierte auch Carl Rathjens jun.-Saarbrücken, als er über den Einfluß des Menschen auf Wasserhaushalt und Abtragung in Trokkenregionen sprach. Die Stauferlandfahrt kam mit einem Nachmittagsreferat von A. Wirthmann-Würzburg noch ein zweites Mal zur Sprache. H. Richter-Leipzig berichtete über „Probleme der pleistozänen Vergletscherungen des Changai in der Mongolischen Volksrepublik" und J. F. Gellert-Potsdam stellte seine Beobachtungen über den tropischen Kegelkarst in Südchina zur Diskussion.

Die Morphologie schlug gewissermaßen eine Brücke hinüber zur guten alten Zeit der großen Geographie vor dem 1. Weltkriege, als die Wirtschaftsgeographie noch kaum existierte, und an die Sozialgeographie, den jüngsten und seit dem Münchener Geographentag so viel diskutierten

Zweig des Faches noch nicht zu denken war. In den Nachmittagssitzungen des der Wirtschafts- und Sozialgeographie gewidmeten Tages wurden von den einzelnen Sprechern lokal begrenzte Themen vielfach klar und gut umrissen dargestellt. P. Schöller-Münster brachte mit einer großen Zahl von Kartogrammen und Schaubildern „Wandlungen in der Industriestruktur Japans" zur Darstellung — eine anerkannt schöne wirtschaftsgeographische Studie alter Schule, die nur durch modische Verfärbung der Begriffe als Sozialgeographie zu bezeichnen wäre. Das Referat von G. Sandner-Kiel „Die ungelenkte bäuerliche Urwaldkolonisation in Costarica" ließ die Thünenschen Ringe und Leo Waibels Arbeiten in Mittelamerika wieder aufleben. H. Uhlig-Gießen zeigte an Hand schönen photogeographischen Materials, wie deutlich Lebensräume und Lebensformen bei „Typen der Bergbauern und Wanderhirten in Kaschmir" und Teilen des westlichen Himalaja übereinstimmen. H. Barthel-Dresden berichtete, wie sehr der Einfluß der industrialisierten Ostblockstaaten heute zur Intensivierung und Umgestaltung der Agrar- und damit auch der Siedlungsstruktur der Mongolischen Volksrepublik beiträgt.

Im Gegensatz zu so manchem früheren Geographentag war dieser zweite Kölner nur wenig mit methodischen Fragen, mit der Diskussion, was Geographie eigentlich sei, belastet. Nur am Vormittage des der Wirtschafts- und Sozialgeographie gewidmeten Tages kamen diese Dinge zur Sprache, zugleich mit dem den Geographen so sehr ans Herz gewachsenen Begriff der Landschaft in einem Vortrage von E. Otremba-Hamburg „Die Gestaltungskraft der Gruppe und der Persönlichkeit in der Kulturlandschaft". H. Bobek-Wien, der Vorkämpfer der „neuen Linie", sprach „Über den Einbau der sozialgeographischen Betrachtungsweise in die Kulturgeographie". Eigenartigerweise war von der Wirtschaftsgeographie, für die immerhin doch einige Lehrstühle existieren, an dem ganzen langen Tag so gut wie nie die Rede, und das in klassischer Manier vorgetragene wirtschaftsgeographische Referat über Japan wurde als solches kaum gewürdigt. In der Diskussion wurde die Forderung nach „sozialgeographischen Landeskunden" laut, die geschrieben werden müßten — nun, es müßten wohl überhaupt hin und wieder größere Werke, länderkundliche und andere, geschrieben werden, um dem Ruf nach stärkerer Geltung der deutschen Geographen in der Öffentlichkeit sinnvoll begegnen zu können.

Der Vormittag, der der Länderkunde Mitteleuropas, der sogen. „Landeskunde" gewidmet war, brachte einen viel beachteten Vortrag über „Geschlossene Vererbung und Realteilung in der Bundesrepublik" von H. Röhm-Hohenheim und weiterhin aus dem Bereich der sogen. „genetischen Agrargeographie" ein Referat über neuere Arbeiten von A. Krenzlin-Frankfurt, die die tatsächliche und die hypothetische Entwicklung der Gewannflur in Franken zum Gegenstand hatte, ein Thema, das zweifellos zu langer Diskussion größte Möglichkeiten gegeben hätte.

Der Eröffnungstag der Tagung war sicherlich nach Absicht der Veranstalter der in gewisser Hinsicht bewegendste und nachhaltigste gewesen. Aufs stärkste kam dabei die Unzufriedenheit der Geographen mit der Lage ihres Faches zum Ausdruck. Den Festvortrag hielt A. Kolb-Hamburg, der souverän die historischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen und Grundlagen für „Die Entwicklungsländer im Blickfeld der Geographie" darlegte. In dem Vortrag klang des öfteren an, was die Geographen im Bereich der sogen. „unterentwickelten Länder" leisten könnten, wobei sie allerdings bislang nur in allerbescheidenstem Umfange eingespannt erscheinen.

Der Hamburger Kultursenator Landahl hatte sich dankenswerterweise zu der Reihe der Prominenten gesellt, um in der Folge der Begrüßungsansprachen zu den versammelten Geographen zu sprechen, und zwar nicht nur um ihnen freundliche Worte zu sagen, um ihnen etwa zu verkünden, wie wichtig sei seinen und welch' große Rolle ihr Fach in der Welt spiele, vielmehr, um ihnen auseinanderzusetzen, wie man, z. T. aus Zeitmangel, nun anstelle der guten alten Erdkunde in den Primen den Schülern ein modisches Konkokt aus der Zusammenarbeit dreier Fächer bereiten wolle. In dem Neben- und Miteinander dieser drei Fächer Geschichte, Sozialwissenschaft und Geographie würde, jedenfalls nach Ansicht der meisten Geographen, die Erdkunde sehr schnell an den Rand gedrängt werden. Wahrhaftig würde wohl durch die Verwirklichung der Saarbrückener Beschlüsse eine Grablegung der Geographie erreicht werden — diese Meinung schien bei den meisten Teilnehmern des Geographentages vorzuherrschen, auch nachdem am Nachmittage einer der Schulfachmänner, H. Newe-Hannover, den Versuch machte, den Inhalt des Saarbrückener Plans den Anwesenden zu erläutern. Die Definitionen für das neuzuschaffende

Fach „Gemeinschaftskunde" sind durchweg ausgezeichnet, ebenso auch die Formulierungen, die über die Rolle der Geographie darin gebraucht werden. Von der überfachlichen Verflechtung war die Rede, von einer überfachlichen Ganzheit, die erreicht werden solle; man nannte das neue Fach „Kontakt- und Integrationsstelle", u. dgl. mehr. Es wurde aber auf der anderen Seite auch von einem „Erbbegräbnis der Geographie" gesprochen. Ob indes die von einem Diskussionsredner vorgebrachte Behauptung, im Vergleiche mit unserer heutigen zwiespältigen Geschichte stehe die Geographie auf festem Boden, so ganz berechtigt war, möchte der Referent bezweifeln vielfach ist ja doch das, was die Geographen an methodischem Streit und an neuen Anregungen bieten, für die Schule von geringem Nutzen. Aufrüttelnd wirkte nach dem vorher Gebotenen der Vortrag von W. Hartke-München, „Die Bedeutung der geographischen Wissenschaft in der Gegenwart", eine in humoristisch-sarkastischem Stile und in äußerst prägnanter Weise vorgebrachte Serie von Kassandrarufen. Hartke sprach der heutigen deutschen Geographie keine oder eine abnehmende Bedeutung zu. Er wies darauf hin, daß in der BR die Verbraucher für Geographen fehlten und drückte aus, daß seiner Meinung nach neben der Schule, in der 97% ihr Unterkommen fänden, die Geographen in anderen Sparten des geistigen und wirtschaftlichen Lebens fehlten. Mehrfach fiel das eigenartige Wort von den „Geography makers", d. s. wohl Politiker, Staatsmänner u.a., also Leute, die die Geschicke der Welt bestimmen und an die die Geographie nicht herangebracht würde. Hartke wies auf die bessere Situation in einigen fremden Ländern hin. Er sprach zweifellos sehr vielen Geographen aus der Seele, als er auf diese Dinge hinwies, besonders der kleinen Schar der Berufsgeographen. Und seine prägnanten Formulierungen haben schließlich auch bewirkt, daß er zum Vorsitzenden des Zentralverbandes für die nächsten zwei Jahre in der Schlußsitzung des Geographentages gewählt wurde.

Es soll hier nicht versäumt werden, auf den ausgezeichneten Vortrag eines Praktikers der angewandten Geographie W. Witt-Kiel hinzuweisen, der in „Landesplanung und Geographie" auf Dinge hinwies, die dem nicht praktischen Geographen verschlossen sind, der vor allem aber auch die so wichtige und richtige Tatsache den Zuhörern klarmachte, daß in Planungsbehörden und ähnlichen Institutionen auch Nichtgeographen säßen, die geographisch sehen und erfassen können.

Der 33. Deutsche Geographentag zu Köln am Rhein verlief ohne ein Übermaß an geselligen Veranstaltungen. An einem Nachmittag wurden Stadtexkursionen und Fahrten in das Braunkohlenrevier geboten. Im Anschluß an den Geographentag führten mehrere ein- bis dreitägige Exkursionen die Teilnehmer in einen näheren und ferneren Bereich, etwa ins Siegerland, in die Eifel, nach Trier und an die Mittelmosel, und schließlich in das Gebiet der Maas- und Rheinlande nach Aachen, Maastricht und Lüttich. Die Exkursionen wurden von den Teilnehmern sehr gelobt, wie überhaupt der ganze Geographentag hinsichtlich seiner Organisation und Durchführung reibungslos in ansprechender Weise durchgeführt und geleitet wurde von dem Vorsitzenden des Zentralverbandes Erich Otremba und den Gastgebern Theodor Kraus und Kurt Kayser samt ihren Mitarbeitern. Der nächste Geographentag soll in 2 Jahren in Heidelberg stattfinden.

Fritz Bartz

20 Jahre Institut für Landeskunde

In Bad Godesberg wurde vom 24.–26. April 1961 eine Tagung anläßlich des 20jährigen Bestehens des Instituts für Landeskunde veranstaltet. Die Tagung fand ihren Auftakt mit einer Festsitzung am Vormittag des 24. April in der Stadthalle unter Anwesenheit eines Vertreters des Innenministeriums, dem die Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung angegliedert ist, des Vorsitzenden des Zentralausschusses für Deutsche Landeskunde, Professor Dr. C. Schott, des Vorsitzenden des Zentralverbandes Deutscher Geographen, Professor Dr. E. Otremba, und des Direktors des Deutschen Instituts für Länderkunde in Leipzig, Professor Dr. E. Lehmann, die alle Glückwünsche überbrachten und einmütig bekundeten, daß ein großer Teil dessen, was wir in der heutigen Bundesanstalt vor uns haben, das Verdienst ihres Leiters Professor Dr. Emil Meynen ist.

Professor Meynen hielt dann den Festvortrag, der in seinem ersten Teil die Entwicklung des Instituts von seiner Gründung im dritten Kriegsjahr über die ersten schweren Neuanfänge in der Nachkriegszeit und die Verlegung nach Remagen bis zur heutigen Institution im Godesberger

Michaelshof darlegte. Danach sprach sich Professor Meynen über seine Auffassung von der Landeskunde aus und pflichtete einem Vorschlage Professor Otrembas bei, aus der bisher fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen den freien Mitarbeitern aus der Forschung an den Universitäten und der letztlich staatlichen Einrichtung der Bundesanstalt die Konsequenz zu ziehen und auf eine tiefergehende Pflege der Deutschen Landeskunde hinzuwirken durch die Forderung zur Errichtung neuer Lehrstühle für einzelne Teilbereiche der Deutschen Landeskunde an den verschiedenen deutschen Universitäten. Das Institut für Landeskunde werde seinerseits in noch größerem Rahmen als bisher der freien Forschung die notwendigen Unterlagen in Form von Bibliographien, Katalogen, Kartenwerken und den eigenen Veröffentlichungsreihen der Bundesanstalt zu Themen aus dem Bereiche der Deutschen Landeskunde bereitstellen. Die bisher im Institut gegebenen Arbeitsmöglichkeiten sowie auch die Einrichtungen des im selben Hause untergebrachten Instituts für Raumforschung, zu dem enge gegenseitige Kontakte bestehen, konnten im Verlaufe einer am Vormittage des 26. April veranstalteten Führung durch die Bundesanstalt studiert werden.

Der Nachmittag des 24. April brachte auf der Godesburg eine Fachsitzung des Zentralausschusses für Deutsche Landeskunde unter dem Motto „Die deutschen Marschen", erstmals unter Beteiligung einer beachtlichen Anzahl jüngerer Geographen. Einen Gesamtüberblick, freilich mit besonderer Berücksichtigung der bisherigen Ausgrabungsergebnisse von der Feddersen Vierde, hatte am Vormittag ein leider mit technischen Schwierigkeiten (Benutzung eines schadhaften Projektors) verbundenes Referat von Dr. Haarnagel, Leiter der Niedersächsischen Landesstelle für Marschen- und Wurtenforschung, gebracht. Auf dieser Sitzung, die noch nach dem Abendessen fortgesetzt wurde und ein doch etwas zu großes Programm bewältigen sollte, wurden verschiedene Teilfragen und Teilgebiete der deutschen Seemarschen in Einzelreferaten behandelt. Es sprachen Dr. E. Wohlenberg, Leiter der Forschungsstelle Westküste und Direktor des Nordfriesischen Museums in Husum, über „Sediment und Boden, Probleme im Rahmen der Landgewinnung in Schleswig-Holstein", wobei es besonders um die Entsalzung der Böden auf frischgewonnenem Neuland ging; Dozent Dr. D. Hafemann aus Mainz über „Probleme der historischen Meeresschwankungen", Frl. Dr. U. Grohne aus Wilhelmshaven „Zur Entwicklungsgeschichte des Ostfriesischen Küstengebietes auf Grund botanischer Untersuchungen", Dr. W. Reinhard aus Wilhelmshaven über „Die Siedlungsgeschichte der Ostfriesischen Marschen", Dr. A. Bantelmann aus Hamburg über „Siedlungs- und Landschaftsgeschichte der Schleswig-Holsteinischen Marschen", sowie Oberregierungs- und Baurat K. Tillesen aus Wilhelmshaven über „Deichschutz und Landesentwässerung", ein Vortrag, der in sehr interessanter Weise durch einen Kurzfilm über einen Deichbruch illustriert wurde.

Der 25. April brachte eine Ganztagsexkursion durch das rechtsrheinische Randgebiet Kölns zwischen Siegburg im Süden und Monheim im Norden mit kurzen Aufenthalten in Siegburg, Bensberg, Berg.-Gladbach, Mülheim, Opladen und Leverkusen unter der sachkundigen Führung von Herrn Professor Dr. R. Klöpper und Dr. J. Körber von der Bundesanstalt für Landeskunde. Hauptthema der Exkursion war das Studium der Differenziertheit in der Entwicklung der verschiedenen rechtsrheinischen Randstädte Kölns, ein Thema, das am Nachmittag des dritten Tages noch zu einer angeregten Diskussion führte. Professor Meynen fand hierbei Gelegenheit, zu einigen der Fragen Stellung zu nehmen, die er in seinem Beitrage zur Festschrift des 33. Deutschen Geographentages behandelt hat. Die Kölner Randstädte wurzeln in eigenen Standortsbedingungen. Ihre Anordnung um Köln herum ist durch die Stromlage weitgehend vorgezeichnet, und gerade durch die innenpolitische Entwicklung in der Bundesrepublik nach 1949 hat die Rheinachse eine erneute starke Betonung erfahren. Die in besonders starkem Wachstum begriffenen Kölner Randstädte sind die modernen Chemiegroßstädte wie das rechtsrheinische Leverkusen und die linksrheinisch gelegenen Orte Wesseling und Dormagen. Diese Orte sind jedoch bestrebt, zur Erlangung größerer Krisenfestigkeit andere Gewerbe an sich zu ziehen. Diese sind in vielen Fällen Filialbetriebe von Kölner Unternehmungen, wodurch die Bindungen zur Kernstadt neu erwachsen. Die Auffüllung der Randstädte Kölns ist also mit Kölns eigener Entwicklung eng verknüpft. Die Exkursion und die anschließende Aussprache bildeten somit in glücklicher Weise eine Ergänzung zu den im Rahmen des Geographentages

vorwiegend auf der linksrheinischen Seite durchgeführten Exkursionen, und wer den Vorzug hatte, an beiden Veranstaltungen teilnehmen zu dürfen, konnte einen recht guten Überblick über den gesamten Kölner Raum bekommen.

Burkhard Hofmeister

Die weiße Rasse in den Tropen[1])

Trotz ihres Umfangs von 446 Seiten als „historical sketch" bezeichnet, bietet diese Festschrift zum hundertjährigen Bestehen des Bundesstaates Queensland außer seiner Geschichte und der seiner Siedlungen eine Fülle von Tatsachenmaterial bis in die neueste Zeit, nennt z. B. Weipa, das größte Bauxitlager der Erde und kann gut das noch fehlende große Nachschlagewerk über Queensland ersetzen.

Die besondere Note und eine mehr als örtliche Bedeutung gibt dem Band der Hauptautor Cilento. Aus Winnipeg stammend, also ein „Zugereister", hat er sich ausgezeichnet in die australische Mentalität eingefühlt. Kapuzinerpredigten sind ihr verhaßt, am natürlich Gegebenen und dem, was der Mensch daraus macht, darf kaum Kritik geübt werden. Der Begriff Wüste, für weite Gebiete zu Recht bestehend, ist deshalb im Schrifttum verpönt, ebenso eine Diskussion der peinlichen, weil wachsenden Mischlingsfrage (Queensland zählt neben 10900 reinblütigen „ABOS" z. Zt. 26443 „halfbloods"). Ernsthafte, in vielem berechtigte Kritik ist mir seit Upton's „Australia's empty Spaces", 1938, nicht mehr begegnet. Das Selbstbewußtsein ist stark entwickelt: Australasia und erst recht Queensland sind in jeder Beziehung die besten aller Länder, erfüllt von den besten aller Menschen. Fremde Hilfe ist wenig erwünscht — Einwanderung wird als unvermeidliches Übel hingenommen und ist jederzeit durch den „dictation test" zu verhindern. „The baby is the best immigrant".

Groß ist der Rassenstolz. Der in England oder Australien Geborene sieht seine Mitbürger anderer Herkunft als zweitrangig an. Italiener, am leichtesten akklimatisiert, die besten Arbeiter auf den Zuckerrohrpflanzungen, werden als „dagoes" gern den Farbigen gleichgestellt, die Deutschen rangierten eine Zeitlang noch dahinter. Aus- und Rückwanderung sind beträchtlich, werden aber gern übergangen. Queenslands so günstige Sterbeziffer erklärt sich z. T. daraus, daß viele, denen das Klima auf die Dauer nicht zusagt, das Land verlassen, um anderswo ihr Leben zu beschließen.

Seit über dreißig Jahren kämpft Cilento, Mediziner und Jurist, für seine These, daß Krankheiten die einzigen Gefahren der Tropen sind, daß das Tropenklima für den Weißen weder ein Handicap für Gesundheit, geistige Leistungsfähigkeit und Vererbung bedeutet, noch im Laufe der Generationen zur Degeneration führt. Queensland ist sein Schulbeispiel, in seinem tropischen Klima konnten die Weißen bis in die 3. und 4. Generation bei ausgiebiger körperlicher Arbeit und intensiver Sportübung einen hohen biologischen und sozialen Standard bewahren. In diesem Werk sieht Cilento die Beweise für seine große Propagandarede „The Conquest of Climate" (Anne Mackenzie Oration, The Medical Journal of Australia, 1933, I. S. 421 432). Diese Beweisführung durchzieht als Leitmotiv viele Kapitel und veranlaßt kennzeichnende Überschriften, z. B. „First forays in the Tropics", „First failure in the Tropics", „The white man challenges the Tropics". Der Untertitel des Teil III gab dem ganzen Werk den Namen, das Kapitel XXXII (S. 421 bis 446) handelt speziell von „Conquest of Climate and Disease".

Auf der 10. Tagung der Tropenmedizinischen Gesellschaft zu Hamburg (siehe Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene, 1937, Bd. 41, S. 22 29) wurden Cilentos Ausführungen ausgiebig diskutiert. Das einst weltweite Problem besitzt heute, abgesehen von Australien nördlich des Wendekreises, nur noch akademisches Interesse. Vielleicht lebt es auf, wenn im Weltraum neue Siedlungsgebiete erschlossen werden und Weiße davon ihren Anteil beanspruchen.

[1]) Triumph in the Tropics. An Historical Sketch of Queensland for the Historical Committee of the Centenary Celebrations Council of Queensland. Compiled and edited by Sir Cilento, Raphael & Lack, Cl. Brisbane Centenary Year 1959. Smith & Paterson PTY. LTD. 446 Seiten, 24 Kt. im Text, 90 Abb., Tab. Diagr.

Queenslands hohe Prosperität spricht zu Gunsten von Cilento. In über 100 Jahren ist viel geleistet worden, und Landwirtschaft und Bodenschätze machen eine weitere gedeihliche Entwicklung wahrscheinlich. Gegenüber der Verallgemeinerung des Autors muß jedoch Queensland als ein Sonderfall betrachtet werden. Das „Tropenklima" ist im ganzen gesehen extrem milde und dem Weißen günstig. Ein Farbigenproblem existiert nicht. Pfleglicher Sozialismus hat scharfen Wettbewerb ausgeschlossen. Hygienische Vorsorge konnte Seuchen immer im Keime ersticken. Hoher Lebensstandard ist hier gepaart mit, oder eventuell ermöglicht (?) durch dünne Besiedlung, während ein australischer Wirtschaftswissenschaftler, Colin Clark, ihn global nur bei wachsender dichter Bevölkerung für möglich hält. Nur zuweilen werden bescheidene Fragen gestellt, z. B. ob für die großen Werke in Weipa (s. oben) genügend weiße Arbeitskräfte gewonnen werden können, in klimatisch ungünstiger Sonderlage.

Das Buch ist reich ausgestattet. Das Vorsatzpapier bringt die Autogramme von Australienforschern und anderen Prominenten, dabei auch Leichhardts, dessen Leistungen und Persönlichkeit im Text erfreulich ausführlich und objektiv gewürdigt werden. Wertvoll ist die von 1400 bis 1959 vom Allgemeinen zum Speziellen durchgeführte Chronologie wichtiger Daten, z. B.: 24. 10. 1908 Inkrafttreten der White-Australia-Policy, die farbige und Kuliarbeit verbot. Ein Literaturverzeichnis fehlt. Der Index ist vielfach zu dürftig, dafür a. a. O. sehr ausführlich. Die Kartenbeilage gibt weder Relief noch Höhenzahlen, aber Isohyeten, und in 7 Farben die Gebiete für Rindvieh- und Schafzucht, Milchwirtschaft, Zuckerrohranbau, die Brigalow-Scrub-Gebiete, das „Channel-Country": die „Flood-plains" der zum Eyre-See entwässernden Trockenflüsse und das große Artesische Becken. Prickly-Pear-Befall ist nicht mehr ersichtlich.

Cilento greift in großem Umfang auf eigene Impressionen zurück, dazu auf persönliche Mitteilungen, vielfach von noch lebenden Pionieren. Viele früheren Autoren läßt er direkt sprechen. Nach ihm ist der Zukunftsstaat Queensland der am besten ausgestattete Teil des Commonwealth. Er besitzt 32,5% der in Gesamtaustralien vom Menschen genutzten Fläche mit einer im Vergleich zu den übrigen Staaten sehr hohen Produktion.

Nicht unerwähnt bleiben soll die Auffassung Rodenwaldts (Tropenhygiene. Umgearbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart 1957), der im Gegensatz zu Cilento den typischen Tropenraum stärker berücksichtigt. Sechzehn dort in Berufsarbeit verbrachte Jahre und die in das Buch verarbeiteten Erfahrungen zweier Weltkriege geben seinem Urteil Gewicht. Für ihn ist die Möglichkeit einer individuellen und Dauerakklimatisation des Weißen noch lange nicht erwiesen. Queensland im Ganzen und in seinen tropischen Teilen stellt einen Sonderfall dar, der nicht verallgemeinert werden darf. Die Schwere des „Tropen-Environment" trifft den Weißen hier nie mit voller Wucht. Die Bewährung in die 3. und 4. Generation ist zu kurzfristig, um beweiskräftig zu sein. Queensland bleibt eben, wie das von Rodenwaldt in Vergleich gesetzte Espirito Santo-Gebiet eine begünstigte Ausnahme.

Hier fehlt bisher, infolge des noch nicht entwickelten Groß-Reisanbaus, das Malariaproblem, und der mit entscheidende „human factor" wirkt sich wenig aus: er hemmt den Weißen, in der Minderheit in einer farbigen Bevölkerung lebend, allein psychisch sehr stark. Dies fällt für Queensland mit überwiegend weißer Bevölkerung fort. Wolfgang Carius

Nachrichten über Gelehrte

Berufungen und Ernennungen

Hahn, Helmut, Dozent Dr., ist nach dreijährigem Aufenthalt in Kabul/Afghanistan zurückgekehrt und wurde am Geographischen Institut Bonn zum Diätendozenten ernannt.

Jensch, Georg, Priv.-Doz. Dr., wurde zum apl. Professor an der Freien Universität Berlin ernannt.

Klaer, Wendelin, Dr., habilitierte sich an der Philosophischen Fakultät der Universität Heidelberg für das Fach Geographie mit der Arbeit „Untersuchungen zur klimagenetischen Geomorphologie in den Hochgebirgen Vorderasiens".

Manshard, Walther, Doz. Dr., wurde zum Diätendozenten ernannt.

Oberbeck, Gerhard, Dr., ist unter entsprechender Ernennung die am Geographischen Institut der Technischen Hochschule Hannover neu eingerichtete Oberassistentenstelle (Ober-Ing.) übertragen worden.

Valentin, Hartmut, Priv.-Doz. Dr., wurde zum apl. Professor an der Freien Universität Berlin ernannt.

Ehrungen

Dietrich, Günther, Prof. Dr., Ordinarius für Ozeanographie der Universität Kiel, wurde in das Kuratorium der Hydrobiologischen Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft in Plön berufen.

Flohn, Hermann, Prof. Dr., Würzburg, wurde in der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zum korrespondierenden Mitglied gewählt.

Jankuhn, Herbert, Prof. Dr., Göttingen, wurde als ordentliches Mitglied in die Philologisch-Historische Klasse der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen gewählt.

Manshard, Walther, Doz. Dr., Köln, wurde von der Westdeutschen Rektorenkonferenz in eine neue Afrikakommission beim Europarat berufen.

Rathjens, Carl, Prof. Dr., Saarbrücken, wurde in den Ausschuß für Wissenschaft des Deutschen Alpenvereins berufen und übernimmt für die nächsten 5 Jahre (1961—1965) den Vorsitz in diesem Ausschuß.

Schultze, Joachim Heinrich, Prof. Dr. Dr., Freie Universität Berlin, wurde von der Societa Geografica Italiana in Rom zum Ehrenmitglied ernannt.

Troll, Carl, Prof. Dr., Bonn, wurde von der Academia Argentina de Geografia in Buenos Aires zum korrespondierenden akademischen Mitglied und von der Sociedad Peruana de Historia in Lima zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

Wagner, Julius, Prof. Dr., Frankfurt M., wurde von der Österreichischen Geographischen Gesellschaft in Wien zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

Geographisches Schrifttum

Besprechungen

Bartels, Julius: Geophysik. Das Fischer Lexikon. 373 S., 104 Abb. Fischer Bücherei K. G. Frankfurt/M. 1960. DM 3,60.

J. Bartels und eine Reihe bekannter deutscher Geophysiker haben sich dankenswerterweise der nicht ganz leichten Aufgabe unterzogen, einem größeren Leserkreis über die vielfältigen und schwierigen Probleme der gesamten Geophysik allgemein verständlich in Form eines der bekannten Fischer-Lexika zu berichten. — In den einzelnen Kapiteln werden die Probleme und Ergebnisse der geophysikalischen Forschung und ihre Anwendung sehr klar behandelt und durch viele Abbildungen erläutert, so daß der Zweck einer schnellen und sachlichen Unterrichtung im allgemeinen recht gut erreicht wird. Im einzelnen wird man jedoch gewisse Unterschiede gewahr: Alle Teilgebiete, die in der jüngsten Vergangenheit fast sprungartig vorangetrieben sind, haben berechtigterweise wegen ihrer Aktualität eine verhältnismäßig ausführliche Behandlung erfahren, wogegen die Forschungsresultate früherer Jahrzehnte — dem überwiegenden Teil der Leser wohl auch meist unbekannt — gelegentlich reichlich kurz gefaßt sind. Sehr gut ausgewogen ist die Darstellung über Ozeanographie, Hydrologie und verwandte Probleme, wo über frühere und neuere Ergebnisse ausgezeichnet berichtet wird. Auch die Kapitel über Erdbeben, Erdmagnetismus, Ionosphäre und kosmische Strahlung werden den Leser sehr gut informieren. Nicht ganz so günstig erscheint die Meteorologie: Die Klimatologie hat man als mehr zur Geographie gehörig betrachtet und infolgedessen leider äußerst knapp behandelt. Auch dürften die Begriffe Meteorologie und Wetterkunde sich nicht völlig decken. Etwas ausführlichere Informationen über Aerologie, Aerosole, Luftelektrizität, polare und terrestrische Strahlung, Optik der Atmosphäre, Licht und Medizin-Meterologie wären sicher sehr erwünscht. Ungeachtet dieser „Schönheitsfehler", über deren Existenz und Umfang man natürlich auch in Fachkreisen unterschiedlicher Meinung sein kann, wird es keinen Geophysiker geben, der dies Buch nicht mit dem Gefühl der Befriedigung aus der Hand legt und ihm eine möglichst große Verbreitung wünscht.

K. Feussner

Gellert, Johannes F.: „Alexander von Humboldt." Vorträge und Aufsätze — Anläßlich der 100. Wiederkehr seines Todestages am 6. Mai 1959. 107 S., 2 Abb. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin 1960. DM 12,—.

Als einer der Nachklänge zum Humboldt-Jahr liegen die Aufsätze und Vorträge bei der Feier der „Geographischen Gesellschaft der DDR" vor. Sie zeigen, wie dies bei derartigen Arrangements kaum zu vermeiden ist, ein recht unterschiedliches Niveau. Während Gellert (Potsdam) eine knappe, sachlich packende Skizze von Leben und Werk gibt, erschöpft sich die „gesellschaftliche Geographie" nach Sanke (Berlin) in üppiger Rhetorik und ermüdenden Schematismen bei ungewöhnlich schwacher Aussagekraft. Quellen sind nur oberflächlich benutzt und ungenau zitiert; historische Methode oder Kritik werden vermißt. Wohltuend in seiner Sachlichkeit und trefflichen Durcharbeitung des Themas sticht der Beitrag von Dittrich (Greifswald) über Humboldts Stellung in der Geschichte der Pflanzengeographie ab. Drei russische Beiträge referieren über den Geologen und Geographen Humboldt, kritisch und objektiv besonders Mursajew (Moskau). Mit dichtem Material weiß Schneider-Carius (Leipzig) über die Geschichte der Meteorologie zu informieren. Humboldts sozialpolitische Erfahrungen in Lateinamerika vermitteln Minguet (Paris) und Miranda (Mexiko). Über Humboldts Stellung zur Geographischen Kunstschule von Heinrich Berghaus berichtet Engelmann (Berlin) aus seinen Archivstudien. Im Vorwort betont Gellert auch das Jubiläum von Carl Ritter, der in extenso von Schmidt (Berlin) gewürdigt wird, und versucht die thematische Koordination der wissenschaftlich recht divergierenden Beiträge.

H. Schipperges

International List of Geographical Serials. The University of Chicago, Dept. of Geography Research Paper No. 63. Herausgeber: Chauncy D. Harris, Univ. of Chicago und Jerome D. Fellmann, Univ. of Illinois. LIX u. 194 S. The University of Chicago, Chicago/Illinois Juni 1960.

Eine in Amerika erschienene internationale Liste (die dritte ihrer Art) von 1637 fortlaufend numerierten Titeln laufender oder eingegangener Zeitschriften und Serienwerke hauptsächlich geographischen Inhalts aus mehr als 70 Ländern. Dem englischen Titelblatt gegenüber ist in 8 Sprachen der Titel des Buches wiederholt. Alphabetischen Verzeichnissen der 52 Mitarbeiter für die verschiedenen Länder und der 47 internationalen Quellen, denen Titel und bibliographische Angaben entnommen sind, folgt eine lesenswerte, aufschlußreiche, je 10 Seiten füllende „Einführung und Erklärung" auf Englisch, Französisch, Deutsch und Russisch, die Zweck, Umfang, Auswahl, Anordnung, Abkürzungen und Zeichen für die bibliographischen Eintragungen angibt. Das Inhaltsverzeichnis bringt die Länder in alphabetischer Folge der englischen Namensformen (unter Beifügung der amtlichen Formen in der Landessprache) mit Angabe der Nummern der Titeleintragungen, wobei Deutschland mit 337 Nummern weitaus an der Spitze steht. Auf 7 Länder mit nichtlateinischem Alphabet wird besonders hingewiesen; im Text erscheinen dann die Titel in Originalschrift und in lateinischer Umschrift, teilweise mit englischer Übersetzung.

Der Text des Hauptteils ordnet unter den einzelnen Ländern (mit Zusatz des Namens in der Landesschrift) die Eintragungen alphabetisch, teils nach ihrem Titel, teils nach der herausgebenden Stelle oder deren Stadt oder Land. Auf Nachweis der Bibliotheken, die das Werk besitzen, wird verzichtet; dafür wird aber auf andere Listen hingewiesen, die solche Nachweise enthalten. Eine Menge weiterer bibliographischer Angaben wird noch geboten. Den Schluß bildet ein alphabetischer Gesamtindex der Eintragungen (aber nur in derselben Form wie im Hauptteil) mit Angabe der Nummer, unter der im Text die näheren Einzelangaben zu finden sind. Eine wertvolle, sorgfältig gearbeitete Veröffentlichung, in der trotz der Fülle fremder Sprachen und Schriften keine Druckfehler auffallen.

H. Waldbaur

Phlipponneau, Michel: „Géographie et action" — introduction à la géographie appliquée. 227 S. Librairie Armand Colin. Paris 1960.

Auf dem Internationalen Geographenkongreß in Stockholm 1960 war der französische Geograph Phlipponneau darum bemüht, Anerkennung für seine Auffassung von der gesellschaftlichen Bedeutung der praktischen Anwendung der geographischen Wissenschaft zu finden. Die vorliegende Arbeit ist eine ausführliche Darstellung seiner grundsätzlichen Ideen. Die Abhandlung besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil bringt einen kurzen Überblick über die bisherige Entwicklung der angewandten Geographie und beleuchtet die heutige Situation in Westeuropa, den Ostblockstaaten, den USA, Brasilien, und in Frankreich selbst, wobei sich der Verfasser auf zahlreiche Publikationen in französischer und englischer Sprache stützt.

Der zweite Teil untersucht die Anwendungsmöglichkeiten der Geographie auf den verschiedenen Teilgebieten. Phlipponneaus Konzeption der Geographie geht auf Vidal de la Blache zurück. Mit Nachdruck wird der synthetische Charakter der Geographie herausgestellt, der sehr wesentlich ist bei der Verteidigung der Ansprüche der Geographie gegenüber den generalisierenden Wissenschaften.

Zwei kurze Bemerkungen seien zum ersten Teil gestattet. Erstens hat Ref. auf mehreren Internationalen Kongressen den Eindruck gewonnen, daß der Verfasser die Bedeutung Rußlands für die praktische Anwendung der Geographie des Menschen überschätzt. In Ländern wie Polen dürfte das Interesse an der Anwendung der Geographie auf die Regionalplanung größer sein als in der Sowjetunion. Der Verf. zeigt weiterhin die Entwicklung in der Tschechoslowakei auf, in der die „géonomie" ihren Ursprung hat. Man vermißt hier den Hinweis darauf, daß in Frankreich M. F. Rouge diesen Begriff durch sein Buch „La géonomie ou l'organisation de l'Espace" (Paris 1947) eingeführt hat. Die Frage der weiteren Entwicklung in Frankreich bleibt offen.

Der zweite Teil stützt sich auf eine Grundauffassung des ersten Teils, nämlich daß es, was die Methoden betrifft, keinen Unterschied zwischen reiner und angewandter Geographie gibt. Dieser Grundgedanke ist insofern wichtig, als sich Phlipponneau auf die Analyse von praktisch relevanten Problemen beschränkt.

Leider hat der Verfasser aus seinen bedeutungsvollen grundsätzlichen Auseinandersetzungen mit der Regionalplanung nicht die Konsequenz gezogen, nämlich die Frage nach der Stellung des Geographen in der Arbeit als „Sozialgestalter" oder „Sozialingenieur" zu beantworten.

Am Ende legt der Verf. seine Auffassung über die Ausbildung des in der Praxis arbeitenden Geographen dar. Mit Recht stellt er an ihn hohe Anforderungen. Nur wer mit einer exakten und geschulten Denkmethode ausgerüstet ist, kann als Geograph der Gesellschaft bei der Lösung vieler Probleme zu Diensten sein.

Willem Steigenga

Storbeck, Dietrich: Die wirtschaftliche Problematik der Raumordnung. Eine Untersuchung über Notwendigkeit, Ziele und Mittel der Raumordnung im System der Marktwirtschaft. Volkswirtschaftliche Schriften, H. 47. 201 S., Duncker & Humblot. Berlin-München 1959. DM 19,60.

Die vorliegende Forschungsarbeit, die aus einer Dissertation an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Freien Universität Berlin hervorgegangen ist, befaßt sich, wie im Untertitel zum Ausdruck kommt, mit der Notwendigkeit, den Zielen und den Mitteln der Raumordnung im System der Marktwirtschaft. Damit wird ein Problem bearbeitet, das in der wirtschaftspolitischen Auseinandersetzung der letzten Jahre eine erhebliche Rolle gespielt hat. (Vergl. z. B. das Gutachten des wissenschaftlichen Beirats beim Bundeswirtschaftsministerium über die „Möglichkeiten und Grenzen regionaler Wirtschaftspolitik").

Mit großer Sorgfalt wird im ersten Teil eine Klärung der begrifflichen Voraussetzungen vorgenommen, und so die Kategorien Raum, Raumordnung und wirtschaftliche Problematik der Raumordnung für die Zwecke des in Angriff genommenen Themas erörtert.

Der zweite Teil betrifft die Bedingungen, unter denen bisher in der Marktwirtschaft die Raumnutzung erfolgt ist, insbesondere auch die sich ergebenden regional-wirtschaftlichen Auswirkungen der staatlichen Maßnahmen.

Der dritte Teil ist dem Nachweis der Notwendigkeit der Raumordnung und der Untersuchungen ihrer Ziele gewidmet.

Der letzte Teil gilt den Möglichkeiten und Mitteln der Raumordnung, wobei der ordnungspolitische Gesichtspunkt, d. h. die Vereinbarkeit dieser Mittel mit dem System der Marktwirtschaft, im Vordergrund steht.

Wer sich mit den Fragen der Raumordnung und Raumforschung in den letzten Jahrzehnten befaßt hat, wird dem Verfasser, der mehrere Jahre in der Außenstelle Berlin des Instituts für Raumforschung tätig gewesen ist, gerne bezeugen, daß er über die Problematik, die das vorliegende Thema in sich schließt, bestens unterrichtet ist.

Die Zusammenfassung auf Seite 186 bis 188 bietet thesenartig einen guten Überblick über die in der Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse.

Friedrich Bülow

Toperczer, Max: Lehrbuch der allgemeinen Geophysik. 384 S., 158 Abb. Springer Verlag. Wien 1960. Gln. DM 64,—.

Diese Darstellung der Physik der festen Erde ist ausdrücklich für Studierende bestimmt. Der Verfasser hat sich befleißigt, alle Teilgebiete möglichst gleichmäßig darzustellen. Es werden behandelt: Theorie und Messungen über Erdfigur und Schwerkraft, Gezeiten der festen Erde und Variationen der Erdrotation, geotektonische Kräfte, Vulkanismus, Seismik, Erdmagnetismus, Alter der Erde und die Zustandsgrößen des Erdinneren. Entsprechend dem Verwendungszweck wird der Stoff eingehend behandelt. So sind zahlreiche Detailfragen mit Liebe dargestellt, wie z. B. das Wiechert-Herglotzsche Verfahren bei der Deutung von Laufzeitkurven, die Astasierung von Seismographen, Spulenanordnungen zur Erzeugung von homogenen Magnetfeldern und die Wirkungen von zwei Magneten aufeinander. Verständlicher- und erfreulicherweise kommen auch die Arbeitsgebiete des Verfassers besonders zur Geltung, wie bei den Kapiteln aus der Geodäsie.

In der Einleitung schreibt der Verfasser, er habe um der Studierenden willen auf Literaturhinweise verzichtet. Vielleicht war dies doch nicht ganz glücklich, da die Verbindung gewisser Theorien — und graphischer Darstellungen! — mit dem Namen ihrer Autoren auch mit zum Thema gehört. Auch in dem Bestreben, nur Ausgereiftes und Gesichertes bringen zu wollen, kann man anderer Meinung sein als der Verfasser. Denn offenbar aus diesem Bestreben heraus findet man in dem Buch keinerlei Berücksichtigung oder Darstellung der Ergeb-

nisse des Geophysikalischen Jahres, sehr im Gegensatz zu neueren amerikanischen Lehrbüchern.

Sicherlich wird dieses Buch einen festen Platz in unseren Bibliotheken und im Unterricht der Geophysik einnehmen. Es ist zu wünschen, daß die neu erschlossenen Bereiche der Geophysik in späteren Auflagen eine ähnlich gründliche Darstellung erfahren mögen.

W. Kertz

Festschrift zur Vollendung des 60. Lebensjahres von Hans Spreitzer. 279 S., 10 Abb., 15 Bilder, 3 Tafeln. Geographische Gesellschaft. Wien 1958.

Die umfang- und inhaltsreiche Festschrift enthält in erster Linie Beiträge geomorphologischer Fragestellung, deren Variationsbreite von „im Fluge" erhaschten Beobachtungen (Gustav Stratil-Sauer: Flug über die Gobi) über Beobachtungen auf Reisen (Josef Werdecker: Untersuchungen in Hochsemien) bis zu modernen Detailstudien (Hermann Kohl: Unbekannte Endmoränen in der südwestlichen Traun-Enns-Platte) reicht. Räumlich überspannen die Untersuchungen in erster Linie Forschungsgebiete in Europa bzw. Mitteleuropa (Arthur Winkler-Hermaden: Jungtertiäre Formengemeinschaften im Rahmen des tektonisch-morphologischen Entwicklungsganges der östlichen Alpen; Viktor Paschinger: Die Flußdichte der Schobergruppe in regionaler Betrachtung; Sieghard Morawetz: Die Tobel östlich von Graz; Herbert Paschinger: Morphologische Studien in der Hauptgruppe der spanischen Sierra Nevada; Therese Pippan: Geomorphologische Untersuchungen im Stubachtal in den Hohen Tauern; Ludwig Weinberger: Bau und Bildung des Ibmer Moos-Beckens; Josef Matznetter: Das alpine Elementarereignis; Gudrun Höhl: Zur Frage der Entstehung des Gaustädter Profils (Franken); Josef Zötl: Beitrag zu den Problemen der Karsthydrographie mit besonderer Berücksichtigung der Frage des Erosionsniveaus); geomorphologische Probleme in außereuropäischen Gebieten werden behandelt von Alfons Gabriel (Zur Oberflächengestaltung der Pfannen in den Trockenräumen Zentralpersiens), Hans Kinzl (Die Dünen in der Küstenlandschaft von Peru), Willi Czajka (Schwemmfächerbildung und Schwemmfächerformen) und Konrad Wiche (Beobachtungen und Gedanken zur Morphogenese des Siroua-Massivs und seiner südlichen Vorlagen). Wie schon im Titel der Beiträge zum Ausdruck kommt, handelt es sich nicht nur um regionale Probleme, sondern oft um überregionale, z. T. auch grundsätzliche Fragestellungen. Völlig auf die Klärung grundsätzlicher Probleme hingewendet ist der Aufsatz von Hans Bobek: Gedanken über das Logische System der Geographie. Nach Bobek hat die Geographie nur ein Objekt: „Die Erdoberfläche im Sinne derjenigen Sphäre, in der sich das feste Land, das Wasser und die Luft berühren und teilweise durchdringen, einschließlich des Lebendigen, das sich in dieser Sphäre aufhält." Wie Bobek weiterhin darlegt, „muß... die Idee von der Existenz ‚geographischer Raumindividuen' aufgegeben werden", weil „es unmöglich erscheint, die ganze Erdsphäre in eine Anzahl von Abschnitten zu untergliedern, die man nach ihrem ganzen geographischen Gehalt als Raumindividuen oder Ganzheiten ansprechen könnte".

Die Festschrift wird vervollständigt durch eine Glückwunschadresse von E. Obst und eine Würdigung des wissenschaftlichen Werkes und der Persönlichkeit Hans Spreitzers durch Gerhard Bartsch, in der die hohe Wertschätzung zum Ausdruck kommt, die Hans Spreitzer — weit über den Kreis der Kollegen und Freunde hinaus, die sich an der Festschrift beteiligen konnten — genießt.

Jürgen Hövermann

Hoffmann, Gert: „Die mittleren jährlichen und absoluten Extremtemperaturen der Erde." Ihr Bezug auf Erdoberfläche und Bevölkerung. Meteorologische Abhandlungen, Bd. 8, H. 3 mit Beiheft und H. 4. Institut für Meteorologie und Geophysik der Freien Universität Berlin.

Teil I: Text, 97 S., 11 Abb.
Teil II: Ergebnisse, 18 Tab., 47 Abb.
Teil III: Tabellen, 161 S.
Verlag von Dietrich Reimer. Berlin 1959/60. DM 30.—.

Mit der vorliegenden — sehr vollständigen und offenbar fleißig und sorgfältig erarbeiteten — Abhandlung füllt Hoffmann (trotz mancher Vorläufer) eine Lücke in der klimatologischen Literatur aus; Tabellen und Karten werden sicher oft zu Rate gezogen werden. Ihr Hauptzweck war die Beschaffung

von Unterlagen zur technischen Klimatologie, in diesem Fall für elektrotechnische Zwecke. Ob dieser Zweck vollständig erreicht ist, mag bezweifelt werden; der Autor selbst erwähnt bereits, daß die Korrosion von Werkstoffen auf verschiedene Kombinationen von Klimaelementen zurückzuführen ist. Dieser Anlaß erklärt auch die anscheinend unmotivierte Statistik der Bevölkerungsverteilung in Zusammenhang mit den Extremtemperaturen, die nur für wirtschaftlich-technische Zwecke (Überblick über die Bedarfslage, Reklame usw.) durchgeführt wurde.

Die große Schwierigkeit einer wirklich zuverlässigen großräumigen Darstellung der Temperaturextreme liegt in dem erheblichen Einfluß lokaler Effekte, besonders beim Temperaturminimum; bei vielen Stationen muß die Frage nach ihrem Geltungsbereich (Repräsentativität) aufgeworfen werden. So haben auf der Schwäbischen Alb Schopfloch und Zwiefalten ein mittleres Jahresminimum von je —14.8°, Münsingen dagegen —20.3°, alle zwischen 712 und 765 m Höhe gelegen (Klimakunde des Deutschen Reiches).

Die statistischen Erörterungen und Rechenverfahren (S. 11—18) sind wohl zutreffend, hätten aber durch präzisere Definitionen und Verwendung der heute unerläßlichen Statistik einer Normalverteilung noch gewinnen können. Auch hätte wohl jeder Meteorologe eine ausführlichere Behandlung der Wetterlagen gewünscht, die in vielen Klimaten die Hauptrolle der Advektion herausgestellt hätte; eine Bezugnahme auf die Extremwerte der freien Atmosphäre (insbesondere etwa auf die Schichtdicke 500/1000 mb), die gleichzeitig von Wollschläger (a. a. O. Bd. 8, 1) bearbeitet wurden, fehlt. H. Flohn

Walter, Heinrich: Grundlagen der Pflanzenverbreitung. I. Teil. Standortslehre (analytisch-ökologische Geobotanik). Einführung in die Phytologie, Bd. III., 2. umgearbeitete Auflage. 566 S., 265 Abb. Eugen Ulmer, Stuttgart 1960. DM 45.—.

In dem vierbändigen Werk des Verf. „Einführung in die Phytologie" umfaßt der dritte Band die „Grundlagen der Pflanzenverbreitung", die sich in die „Arealkunde", die historisch-floristische Geobotanik, und die „Standortslehre", die analytisch-ökologische Geobotanik, gliedern. Der letztgenannte Teil ist soeben, 11 Jahre nach der ersten, in zweiter Auflage erschienen.

Bereits in der ersten Auflage hat der Verf. gezeigt, daß er infolge seiner zahlreichen Reisen über eine derart weltweite Kenntnis ökologischer Probleme verfügt wie wohl kein anderer Fachmann. In den genannten 11 Jahren ist diese Überschau durch weitere Forschungen in fremden Ländern noch umfassender geworden und hat in der Neuauflage ihren Niederschlag gefunden.

Die seinerzeit gewählte sinnvolle Gliederung der Standortsfaktoren nach ihrer Bedeutung für die Pflanze, nicht nach unseren herkömmlichen wissenschaftlichen Disziplinen, ist die gleiche geblieben. Doch ist der Wettbewerb, den man früher „nur mehr erahnen", „nicht irgendwie messend erfassen" konnte, seiner umfassenden Bedeutung gemäß besonders herausgestellt und jetzt auch durch Versuche eindrucksvoll erläutert worden.

Die Darstellung des Wärmefaktors ist, abgesehen von den durch den Fortschritt der Forschung bedingten zahlreichen Zusätzen, um einen Überblick über das Klima erweitert worden, der bereits zum Wasserfaktor überleitet. Grundlage der Übersicht ist das vom Verf. entwickelte sehr anschauliche Klimadiagramm.

Der Abschnitt über den Wasserfaktor hat einige Umstellungen und ebenfalls viele Ergänzungen erfahren. Besonders zu begrüßen ist die Einführung in die Hydraturverhältnisse der poikilohydren und homoiohydren Pflanzen, die der ersten Auflage fehlte (weil in Bd. 1 behandelt). Die Wasserversorgung der Pflanzen in Trockengebieten wird besonders herausgestellt.

Der Lichtfaktor ist vornehmlich um die neuen Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Kohlendioxyd-Assimilation erweitert worden.

Im Abschnitt über die chemischen Faktoren ist besonders auf die Bodenatmung hinzuweisen, weil die in den letzten Jahren auf Anregung des Verf. durchgeführten Arbeiten zu einer nicht unwesentlichen Änderung der Anschauung geführt haben. Verhältnismäßig kurz ist auch in der Neuauflage die Übersicht über die Bodentypen geblieben.

Bei den mechanischen Faktoren ist ein Abschnitt über den Tritt von Mensch und Vieh und die dadurch ausgelösten Wirkungen hinzugekommen.

Von den Änderungen, welche die Neuauflage auszeichnen, kann hier nur weniges herausgestellt werden. Die getroffene Auswahl muß jedoch zwangsläufig subjektiv bleiben. Trotz der Fülle des neu aufgenommenen Stoffes hat sich der Umfang des Buches nur um 41 Seiten vermehrt. Dies konnte u. a. dadurch erreicht werden, daß in vielen Fällen nur noch der Bearbeiter eines Problems erwähnt wird, ohne daß auf die erzielten Ergebnisse eingegangen wird.

Bereits die erste Auflage erwies sich als schlechterdings unentbehrliche Übersicht über unsere Kenntnisse von den Grundlagen der Pflanzenverbreitung. Fortgeführt bis zum neuesten Stand ökologischer Forschung, wird die zweite Auflage zweifellos diese Mittlerrolle erfolgreich fortsetzen.

U. Berger-Landefeldt

Meynier, A.: Les Paysages Agraires. 199 S., 12 Fig. Collection Armand Colin, Nr. 329. Section Géographie. Librairie Armand Colin. Paris 1958.

Meynier unternimmt in der vorliegenden kleinen Schrift einen interessanten Versuch, das Wesen der Agrarlandschaft zu erfassen. Mit großem Geschick setzt er dabei — ohne auf Vollständigkeit verpflichtet zu sein — die Akzente und zeichnet die Grundprinzipien der Agrarlandschaft, die er als Prozeß verstanden wissen will. Ohne die Bedeutung der physischgeographischen Faktoren zu verkennen, schildert er treffend den Einfluß des Menschen für die Gestaltung der Agrarlandschaft.

Im ersten Teil werden uns Typen der Agrarlandschaft vor Augen geführt, wobei westeuropäische und mediterrane Verhältnisse besonders hervorgehoben werden. Im zweiten Teil steht die Analyse der einzelnen Faktoren im Vordergrund.

Der Unterschied zwischen „open field" und „enclos", zwischen offener und eingehegter Agrarlandschaft, gibt dem Autor im 3. Teil nochmals Gelegenheit, seine grundsätzliche Auffassung zur Problematik der Agrarlandschaften darzulegen, wobei er besonders die Bedeutung der „civilisation agraire", von der technischen Fertigkeit bis zur sozialen Gebundenheit in den Vordergrund stellt. Mit großer Klarheit wird dabei die Bedeutung des Zeitfaktors und die Veränderung der Bestimmungsfaktoren erläutert.

Meynier liefert, bisweilen fast in einer essayistischen Form, einen ausgezeichneten Beitrag zu einer Allgemeinen Agrargeographie.

K. Ruppert

Behn, Friedrich: Die Entstehung des deutschen Bauernhauses. Berichte über die Verhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-historische Klasse, Bd. 103, H. 3 77 S., 42 Taf. Akademie-Verlag Berlin 1957. Brosch. DM 7,—.

Der Schwerpunkt der Veröffentlichung liegt auf einer Zusammenstellung der wichtigsten Grabungsergebnisse prähistorischer Hausforschung. Fünf Abschnitte behandeln auf 52 Seiten die Entwicklung des „niedersächsischen", des friesischen Hauses, des „fränkischen" Gehöftes, des ostdeutschen und nordischen Hauses. Der Verf. benutzt zwar die Begriffe ‚niederdeutsch' und ‚mitteldeutsch', bevorzugt jedoch die von ihm in Anführungszeichen gesetzten älteren Termini „niedersächsisch" und „fränkisch", obwohl er den Begriff ‚mitteldeutsch' ausdrücklich für besser hält (S. 36). Mit 69 gut ausgewählten Abbildungen wird auf 42 Tafeln ein ausgezeichnetes Anschauungsmaterial zur Vertiefung des knapp gehaltenen Textes geboten.

Der Verf. bezeichnet den Grundriß, dessen Einfluß den Oberbau stärker bestimmt als umgekehrt (S. 8), als „die Seele des Hauses". Da die ältesten erhaltenen Bauernhäuser günstigstenfalls in das 16. Jahrhundert reichen und zu dieser Zeit bereits typologisch voll entwickelt sind (S. 7), könne die in den Jahrhunderten vorher liegende Entwicklung der Gerüstformen nur aus dem ergrabenen Befund erschlossen werden (S. 8). Aus dieser Sicht möchte der Verf. der volkskundlichen Hausforschung nur eine horizontale registrierende Arbeitsweise zuweisen und das Vertikale, die Genese der Hausformen, der Prähistorie vorbehalten (S. 13). Die Tatsache jedoch, daß umgekehrt die Gefügekonstruktion statisch auch den Grundriß bestimmt, vor allem aber, daß typologisch unterschiedliche Gefügemerkmale den Grundriß u. U. in derselben Weise beeinflussen, ergibt m. E. die Notwendigkeit, vom Grundriß und von den Merkmalen der Gerüstkonstruktion auszugehen, so daß beide Forschungsrichtungen eng aufeinander angewiesen sind. Die Ergebnisse der nicht prähisto-

rischen Bauernhausforschung finden aber in allen Kapiteln, vor allem im Überblick über Stand und Entwicklung der Bauernhausforschung (S. 8—13), trotz des gestellten Postulats vollauf Verwendung.

Dem Geographen bietet die Veröffentlichung einen Überblick über die großen Linien der Hausentwicklung aus der Sicht eines Prähistorikers.

Die seit O. Lauffer gewonnene Erkenntnis, daß in der Völkerwanderungszeit die Hausformen nicht „mitwanderten" und daß sich Hauslandschaften und Stammesgebiete nicht decken, da die verschiedenen ländlichen Haustypen aus wirtschaftlichen Erfordernissen entstanden und damit funktionell bestimmt sind (S. 12), lenkt den Blick des Geographen auch im Rahmen historisch-geographischer Arbeiten auf die Erfassung von Hauslandschaften und deren geographischer Bedingtheit.

J. K. Rippel

Bremer, Hanna: Flußerosion an der oberen Weser. Ein Beitrag zu den Problemen des Erosionsvorganges, der Mäander und der Gefällskurve. Göttinger Geographische Abhandlungen, Heft 22, 192 S., 16 Abb., 7 Fig. im Text, 6 Fig. als Beilage. Selbstverlag des Geographischen Instituts der Universität Göttingen. Göttingen 1959.

Der Teilabschnitt der Weser zwischen Hann. Münden und Hameln (rd. 140 km) wurde durch die Eingriffe des Menschen verhältnismäßig wenig umgestaltet, so daß es die Verfasserin unternehmen konnte, die natürlichen Vorgänge der Flußerosion an diesem Beispiel eingehend zu untersuchen. Unter Beigabe von ausführlichen Plänen und Bildern wird über die hydrologischen Grundlagen, die die staatlichen Wasserbauämter zur Verfügung stellten (Gefälle, Flußsohle, Grundriß, Flußgeschichte, Geschiebe) und außerdem im einzelnen über die besonderen Erhebungen und Beobachtungen über die Erosionserscheinungen in den einzelnen Teilstrecken berichtet. Aus dem Vergleich dieser Unterlagen leitet die Verfasserin bestimmte Vorstellungen über die Bildung von „Kolk und Kopf" an der Weser, über die Ausbildung des Gefälles, über die Mäanderbildung und die gegenseitigen Beziehungen unter diesen Faktoren ab. Ihre Vorstellungen prüft sie an den vielfältigen im Schrifttum vertretenen Meinungen.

Die Arbeit, der man den außerordentlichen Fleiß und ein großes Verständnis ansieht, ist als eine wertvolle Bereicherung des einschlägigen Schrifttums zu bezeichnen, das nach der Bearbeitung solch konkreter Beispiele verlangt.

van Rinsum

Elkins, T. H.: Germany. 272 S., 54 Fig. Christophers. London 1960.

Dieses Buch anzuzeigen ist eine Freude. Unsere volle Anerkennung gehört dem englischen Verfasser. Es ist ihm gelungen, eine allgemein verständliche, lebendige, das Wesentliche erfassende Darstellung von Deutschland zu geben. Nach dem Verfasser soll sein Buch in erster Linie den Studenten der Hochschulen dienen, aber es dürfte allgemein als eine gute einführende Unterrichtung über Deutschland dienen. 52 Schwarz-Weiß-Darstellungen, Karten und Profile, Übersichten und Darstellungen einzelner Teilgebiete, in der Ausführung einfach und einprägsam, ergänzen die textlichen Ausführungen. Die Beschreibung gliedert sich in 4 Abschnitte: The land, the people, the economy und Abschnitt 4: The regions of Germany. Der Verfasser folgt hierbei teils der Ländergliederung Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, teils weicht er ab, wenn er z. B. „Mittelwestdeutschland", worunter er ähnlich dem Luther-Gutachten (1955) Saar-Nahe-Gebiet, Pfalz, Rhein-Main-Gebiet und Hessen versteht; und das „Rheinische Schiefergebirge" als eigene Region behandelt. „Mitteldeutschland", das der Verfasser als das Gebiet der mittleren Elbe vom Thüringer Wald und Erzgebirge bis nach Magdeburg umreißt, wird „dem Brandenburgischen und Mecklenburgischen Tiefland" gegenübergestellt. Mit einer Betrachtung des zweigeteilten Berlins schließt das Buch.

Für den englischen Leser bestimmt, verzichtet der Verfasser auf eine breite Anführung deutscher Arbeiten; er beschränkt sich auf Hinweise zu englischsprachigem Schrifttum. Das mag man bedauern; aber die Ausführungen selber verraten eine gute Kenntnis des deutschen Schrifttums. Sie zeigen außerdem ein selbständiges Urteil, objektiv und realistisch, auch wo der Deutsche die Tatsachen schmerzlich empfindet. Es erscheint bezeichnend, daß wir ein entsprechendes Werk von deutscher Seite nicht vorzulegen haben.

E. Meynen

Gellert, J. F.: Grundzüge der physischen Geographie von Deutschland. I. Band: Geologische Struktur und Oberflächengestaltung. 492 S., 266 Abb. im Text, 174 Photographien im Bildanhang. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin 1958.

Das vorliegende Lehrbuch gliedert den bearbeiteten Raum in vier Regionen, die in der Abfolge Mittelgebirge, Kalkalpen, Norddeutsches Flachland und Gestaltung der Küsten behandelt werden. Dabei werden die vorliegenden Kenntnisse der Spezialliteratur referiert und diskutiert. Zur Erläuterung dient eine außergewöhnlich große Anzahl von Karten und Profilen sowie ein umfangreicher Bildanhang.

Wie bereits die Abfolge der Behandlung der einzelnen Regionen zeigt, stehen Genese und Struktur des Untergrundes im Vordergrund. Die exogenen Kräfte werden stark vernachlässigt. Da der Verfasser eingangs bereits betont, daß ihm die notwendige Kenntnis der Nachbarwissenschaften sehr wichtig erscheint, stellt sich die Frage, ob hier nicht bereits die Grenze einer physischen Geographie überschritten worden ist. Dafür spricht, daß Umfang und Abbau von Lagerstätten relativ überbetont werden. Umgekehrt wird die abschließende physisch-geographische Gliederung, die sich nur auf den Formenschatz beschränkt, auf zwei Seiten und eine morphogenetische Übersichtskarte zusammengedrängt.

Räumlich unterschiedliche Bearbeitung resultiert aus dem verschiedenen Forschungsstand. Auf Kritik stößt aber die Behandlung des Holozäns des Tieflandes in einem kurzen Appendix. Ebenfalls wird durch die Trennung von Küste und Tiefland der Küstensaum nicht sichtbar.

Schließlich sind einige technische Schwächen anzumerken. Der Fülle von Karten steht eine oft unglückliche Kartographie gegenüber (Wahl von Rastern und Signaturen). Die Schreibung von Ortsnamen und Verfassernamen ist teils falsch, teils inkonsequent (z. B. Szczecin aber Hadersleben; Klotsche, Dühnen, Cuxhafen; Klüffel, Wildfang usw.). Und schließlich sollte ein Lehrbuch entgegen der Meinung des Verfassers doch die Spezialliteratur aufführen, um so dem Studierenden die oft erwünschte regionale Vertiefung zu erlauben.

Diese Kritik schwächt nicht das Verdienst des Verfassers, hier ein seit langem fehlendes Handbuch vorgelegt zu haben.

Wilhelm Wöhlke

Neuerscheinungen

Allgemeine Geographie

Borchert, Günter, Kolb, Albert, Scheidl, Leopold, Wach, Helmut, Wilhelmy, Herbert, Zotschew, Theodor D.: Erdkunde in Stichworten. Bandausgabe. 564 S., 186 Karten und Skizzen, 219 Farbbilder auf Kunstdrucktafeln. Ferdinand Hirt, Kiel 1961. DM 26,40.

Alfred Hettner. Gedenkschrift zum 100. Geburtstag. Heidelberger Geographische Arbeiten Heft 6. 88 S., 1 Bild. Keysersche Verlagsbuchhandlung, Heidelberg — München 1961.

Obst, Erich: Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. 2., neubearbeitete und erweiterte Auflage. 652 S., 50 Abb., 1 mehrfarb. Karte. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1961. DM 48,—.

Physische Geographie

Defant, Albert: Physical Oceanography. Band I: 729 S., 340 Fig., 155 Tab., 10 Kartenbeilagen. Band II: 598 S., 239 Fig., 97 Tab., 4 Kartenbeilagen. Pergamon Press, Oxford — London — New York — Paris 1961. £ 10. 10 s.

Geiger, Rudolf: Das Klima der bodennahen Luftschicht. Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie. 646 S., 281 Abb. 4., neubearbeitete und erweiterte Auflage. Verlag Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig 1961. DM 54,—.

Schwarzbach, Martin: Das Klima der Vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie. 275 S., 134 Abb. 2., vollständig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1961. DM 57,—.

Anthropogeographie

George, Pierre: Précis de Géographie Urbaine. 279 S., 15 Fig., 32 Abb. Presses Universitaires de France, Paris 1961. DM 14.40.

Regionale Geographie

Mitteleuropa

Dwars, Friedrich W.: Beiträge zur Glazial- und Postglazialgeschichte Südostrügens. Schriften des Geographischen Instituts der Universität Kiel. Band XVIII, Heft 3. 106 S., 12 Fig., 9 Bilder im Anhang. Selbstverlag des Geogr. Instituts der Universität Kiel, Kiel, 1960. DM 4,80.

Gierloff-Emden, Hans-Günter: Wasserstandsschwankungen und Hochwasserwellen der Weser von 1900—1935 und ihre Beeinflussung durch Großwetterlagen. Forschungen zur deutschen Landeskunde Bd. 126. 47 S., 10 Abb., 9 Tab. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg 1961. DM 5,—.

Habbe, Karl Albert: Das Flurbild des Hofsiedlungsgebiets im mittleren Schwarzwald am Ende des 18. Jahrhunderts. Forschungen zur deutschen Landeskunde Bd. 118. 65 S., 5 Karten, 32 Pläne. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg 1960. DM 12,50.

Hanle, Adolf: Der Donnersberg. 150 S., 31 Fig., 2 Karten, 10 Bilder. Dissertation phil. Mainz 1959.

Hornberger, Theodor: Die kulturgeographische Bedeutung der Wanderschäferei in Süddeutschland. Süddeutsche Transhumanz. Forschungen zur deutschen Landeskunde Bd. 109. 173 S., 7 Abb., 40 Karten, 3 Textfiguren. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen/Rhein 1959. DM 16,—.

Ipsen, Gunter u. a.: Standort und Wohnort. Forschungsberichte des Wirtschafts- und Verkehrsministeriums Nordrhein-Westfalen Nr. 365. Textband: 341 S., 29 Karten und Diagramme. Anlagenband: 15 Karten und Diagramme, 21 Tabellen. Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen 1957. DM 99,—.

Kantonale Kartographiekommission Bern (Hrg.): Landesvermessung und Kartographie des Kantons Bern. II. Teil Kantonaler Karten- und Plankatalog Bern. Bearbeitet von Georges Grosjean. 534 S. Staatlicher Lehrmittelverlag Bern, 1960.

Klug, Heinz: Das Zellertal. Eine geographische Monographie. 214 S., 14 Fig., 24 Tab., 20 Abb., u. 8 Karten im Anhang. Dissertation phil. Mainz 1959. DM 12,—.

Liebich, Curt: Werden und Wachsen von Petersdorf im Riesengebirge. Siedlungskundliche und volkswirtschaftliche Untersuchung eines schlesischen Waldhufendorfes von der Gründung bis zum Jahre 1945. Quellen und Darstellungen zur Schlesischen Geschichte Bd. 6. 160 S., 27 Abb. Holzner Verlag, Würzburg 1961. DM 15,—.

Mager, Friedrich: Der Wald in Altpreußen als Wirtschaftsraum. Ostmitteleuropa in Vergangenheit und Gegenwart, 7. Arbeit. 1. Band: 391 S., 21 Fig., 2 Kartenbeilagen. 2. Band: 328 S., 1 Fig., 2 Kartenbeilagen. Böhlau Verlag, Köln — Graz 1960. DM 64,—.

Neef, Ernst, Schmidt, Gerhard, Lauckner, Magda: Landschaftsökologische Untersuchungen an verschiedenen Physiotopen in Nordwestsachsen. Abh. d. Sächs. Akad. d. Wissensch. z. Leipzig. Mathem.-Naturwiss. Kl. Bd. 47 Heft 1. 112 S., 16 Abb. u. 38 Tab. im Text, 19 Anlagen. Akademie-Verlag Berlin 1961. DM 12,—.

Panhuysen, Helene: Die Entwicklung der Agrarlandschaft im Raume Straelen seit 1800 unter besonderer Berücksichtigung des Gemüse- und Blumenanbaus. Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde Heft 15. 107 S., 9 Fig., 12 Bilder, 4 Luftbilder, 6 Diagramme, 2 Kartenbeilagen. Ferdinand Dümmlers Verlag, Bonn 1961. DM 11,20.

Pemöller, Adalbert: Hamm als Teil der Großstadtlandschaft Hamburg. Ein Beitrag zur Siedlungsgeographie Groß-Hamburgs. Hamburger Geogr. Studien Heft 11. 203 S., 8 Abb., 31 Tab., 3 Kartenbeilagen. Selbstverlag des Instituts für Geographie und Wirtschaftsgeographie der Universität Hamburg. Hamburg 1961. DM 26,—.

Raumordnung im Aufbau des mittelalterlichen Staates. Historische Raumforschung 3. Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. 85 S., 12 Abb. Walter Dorn Verlag, Bremen 1961. DM 12,—.

Rubner, Heinrich: Die Hainbuche in Mittel- und Westeuropa. Untersuchungen über ihre ursprünglichen Standorte und ihre Förderung durch die Mittelwaldwirtschaft. Forschungen zur deutschen Landeskunde Bd. 121. 72 S., 9 Abb., 9 Karten, 3 Tabellen. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg 1960. DM 8,—.

Schäfer, W., Busch, P.: Deutsche Landschaften. Erdkunde für höhere Lehranstalten Ausgabe B. 158 S., 139 Abb. Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn 1961. DM 5,80.

Wilhelm, Friedrich: Spuren eines voreiszeitlichen Reliefs am Alpennordsaum zwischen Bodensee und Salzach. Münchener Geographische Hefte H. 20. 176 S., 17 Abb., 4 Tab. Verlag Michael Lassleben, Kallmütz/Regensburg 1961. DM 13,—.

Wurzbacher, Gerhard (Hrg.): Das Dorf im Spannungsfeld industrieller Entwicklung. Untersuchung an den 45 Dörfern und Weilern einer westdeutschen ländlichen Gemeinde. 307 S. 2., unveränderte Auflage. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1961. DM 18,—.

Europa

Lautensach, Hermann: Maurische Züge im geographischen Bild der Iberischen Halbinsel. Bonner Geographische Abhandlungen Heft 28. 98 S., 4 Textfig., 6 Kart., 6 Bilder. Ferdinand Dümmlers Verlag, Bonn 1960. DM 10,50.

Mantel, Kurt: Die Forst- und Holzwirtschaft in der EWG und EFTA. 659 S., 191 Tab., 71 Abb. Verlag August Lutzeyer, Baden-Baden — Bonn 1960. DM 78,—.

Mayer, Eberhard: Moderne Formen der Agrarkolonisation im sommertrockenen Spanien. Eine geographische Untersuchung. Stuttgarter Geographische Studien Band 70. 116 S., 29 Abb. Selbstverlag des Geogr. Inst. der T. H. Stuttgart, Stuttgart 1960.

Übrige Erdteile

Bogue, Donald J.: The Population of the United States. With a special chapter on fertility by Wilson H. Grabill. 873 S., 92 Fig., 395 Tab. The Free Press of Glencoe, Illinois 1959. $ 17,50.

Buchholz, Erwin: Die Waldwirtschaft und Holzindustrie der Sowjetunion. Schriftenreihe Weltforstwirtschaft hrsg. v. J. Weck. 233 S., 66 Abb. BLV Verlagsgesellschaft München — Bonn — Wien 1961. DM 28,—.

Cressey, George B.: Crossroads. Land and Life in Southwest Asia. 593 S., 58 Karten, 28 Diagramme, 85 Tabellen. J. B. Lippincott Co., Chicago — New York — Philadelphia 1960. $ 12,—.

Hanefeld, Horst: Die glaziale Umgestaltung der Schichtstufenlandschaft am Nordrand des Alleghenies. Schriften des Geographischen Instituts der Universität Kiel Band XIX Heft 1. 183 S., 31 Abb., 6 Tabellen. Selbstverlag des Geogr. Instituts der Universität Kiel, Kiel 1960. DM 8,30.

Lowenthal, David (Hrg.): The West Indies Federation. Perspectives on a New Nation. American Geographical Society Research Series No. 23. 142 S., 3 Tabellen, 1 Karte. Columbia University Press, New York 1961. $ 3,—.

Vila, Pablo: Geografía de Venezuela. Teil I: El Território Nacional y su Ambiente Físico. 454 S., zahlr. Abb. und Fig. Dirección de Cultura y Bellas Artes Departamento de Publicaciones. Caracas 1960.

Berichtigung

In Heft 1, 1961 S. 76 ist bei der Besprechung des Buches von Alfons Gabriel „Das Bild der Wüste“ als Verleger irrtümlicherweise der Verlag Freytag-Berndt & Artaria KG. statt des Verlages Adolf Holzhausens NFG., Wien, genannt worden.

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

BERLIN-STEGLITZ, GRUNEWALDSTR. 35, RUF: 72 03 11
POSTSCHECKKONTO: BERLIN WEST 131 76
BANKKONTO: BANK FÜR HANDEL UND INDUSTRIE
BERLIN-CHARLOTTENBURG, UHLANDSTR. 9–11,
ECKE KANTSTR., KONTO 634 630

VORSTAND FÜR DAS JAHR 1961

Vorsitzer:	Herr H. J. Krug
Stellv. Vorsitzer:	Herr F. Friedensburg
	Herr F. D. v. Hansemann
	Herr J. Hövermann
	Herr J. H. Schultze
Schriftführer:	Herr E. Krohn
Schatzmeister:	Herr H. Ferber
Schriftleiter:	Herr G. Jensch
Generalsekretär:	Herr K.-A. Boesler

✲

BEIRAT DER GESELLSCHAFT

Die Damen und Herren:

R. Bitterling, E. Brennecke, R. Deibel, Th. Eckardt, L. Gassner, U. Hellmann, H. Heyde, J. Hoffmeister, O. Koppelmann, H. Mattig, W. Puffahrt, M. Richter, G. Saarmann, K. Slawik, K. Schaffmann, C. Schako, R. Scherhag, W. Unverzagt, H. Valentin, W. Wöhlke.

✲

AUFNAHMEBEDINGUNGEN

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Der Jahresbeitrag für ansässige ordentliche Mitglieder beträgt 35,— DM und für auswärtige ordentliche Mitglieder 26,— DM.

DIE ERDE

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

ERSCHEINUNGSWEISE

4 Hefte im Umfang von je 80 Seiten im Jahr = 1 Band.

Der Bezugspreis für den kompletten Band beträgt DM 26,—, für das Einzelheft DM 7,—. Die Zeitschrift ist durch alle Buchhandlungen und den Verlag zu beziehen. Bei direkter Zusendung erhöht sich der Bezugspreis um die Postgebühren von DM 1,75. Postscheckkonto des Verlages: Berlin West Nr. 103 07. Ausgegeben im September 1961

Karl Meier — Lemgo

ENGELBERT KAEMPFER

(1651—1716)

erforscht das seltsame Asien

2., berichtigte und erweiterte Auflage. Oktav. Mit 20 Abbildungen auf 16 Tafeln, 11 Zeichnungen und 1 Karte, 200 Seiten. 1960. Plastikeinband DM 14,80

Engelbert Kaempfer wird kaum genannt, wenn die großen Entdecker und Forschungsreisenden, von Marco Polo bis Sven Hedin, erwähnt werden. Und doch gelang ihm die Erforschung des damals abgeriegelten Inselreiches Japan. So wird Engelbert Kaempfer noch heute als der grundlegende Klassiker der Japanforschung anerkannt und verehrt. Daneben gehört er auch in die erste Reihe der älteren Persienforscher, der Botaniker und der Tropenärzte.

Das Buch beschreibt den abenteuerlichen Weg, den der lippische Medikus von seiner Heimatstadt Lemgo, dem Hexennest, durch *Rußland, Persien, Vorderindien, Java, Siam und Japan* nahm bis zu seiner Rückkehr in die Heimat. Daneben wird auch die Forschungsarbeit Kaempfers gebührend gewürdigt.

Dem Werk sind 20 Abbildungen auf 16 Tafeln, 11 Zeichnungen und 1 Karte beigegeben.

CRAM, DE GRUYTER & CO.
HAMBURG

LEHRBUCH DER ALLGEMEINEN GEOGRAPHIE

In Fortführung und Ergänzung von Supan-Obst, Grundzüge der physischen Erdkunde

Unter Mitarbeit von J. Blüthgen, Erlangen; H. Bobek, Wien; E.d. Imhof, Zürich; W. Kost, Hannover; H. Louis, München; L. Möller, Göttingen; J. Schmithüsen, Karlsruhe; S. Schneider, Bad Godesberg; G. Schwarz, Freiburg; M. Schwind, Hannover-Isernhagen

Herausgegeben von ERICH OBST.

In 2. Auflage liegen vor:

Band I: **Allgemeine Geomorphologie**
Von Prof. Dr. HERBERT LOUIS, München
2., durchgesehene Auflage. Mit 100 Textfiguren und 98 Bildern, 2 Karten. XX, 355 Seiten. 1961. DM 36,—

Band IV: **Allgemeine Vegetationsgeographie**
Von Prof. Dr. JOSEF SCHMITHÜSEN, Karlsruhe
2., verbesserte Auflage. Mit 82 Abbildungen im Text, 12 Tabellen, 32 Bildern, sowie 1 Farbtafel. XVIII, 262 Seiten. 1961. DM 28,–

Band VI: **Allgemeine Siedlungsgeographie**
Von Prof. Dr. GABRIELE SCHWARZ, Freiburg i./Br.
2., neubearbeitete und ergänzte Auflage. Mit 111 Abbildung. XVI, 608 Seiten. 1961. DM 48,—

Band VII: **Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie**
Von Prof. Dr. ERICH OBST, Hannover
2., neubearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 50 Abbildungen und 1 mehrfarbigen Karte. XV, 652 Seiten. 1961. DM 48,—

In Vorbereitung:

Band II: **Allgemeine Klimatologie**
Von Prof. Dr. JOACHIM BLÜTHGEN, Erlangen
Mit vielen Abbildungen und einer farbigen Klimakarte. Etwa 360 Seiten. 1961.

Band III: **Allgemeine Hydrographie**
Von Prof. Dr. LOTTE MÜLLER, Göttingen

Band V: **Allgemeine Sozial- und Bevölkerungsgeographie**
Von Prof. Dr. HANS BOBEK, Wien

Band VIII: **Geographie der Staaten**
Von Prof. Dr. MARTIN SCHWIND, Hannover-Isernhagen

Band IX: **Allgemeine Landschaftskunde**
Von Prof. Dr. JOSEF SCHMITHÜSEN, Karlsruhe

Band X: **Karte und Luftbild als Arbeitsmittel des Geographen**
Von Dr. WERNER KOST, Hannover. Prof. Dr. EDUARD IMHOF, Zürich. Dr. SIGFRID SCHNEIDER, Bad Godesberg

---

WALTER DE GRUYTER & CO. · BERLIN W 30